Transactions of the Siberian Academy of Agriculture and Forestry
Vol. VI, No. 9 Omsk 1926

ТРУДЫ
СИБИРСКОЙ
Сельскохозяйственной
АКАДЕМИИ

Том VI Выпуск 9

СОДЕРЖАНИЕ.

В. Ф. Семенов. О растительности Бухтарминского края и хребта Холзун.
К. Е. Мурашкинский. О пыльной головне американского пырея.

Издание Сибирской Сельскохозяйственной Академии
Омск—1926

Transactions of the Siberian Academy of Agriculture and Forestry
Vol. VI, No. 9 Omsk 1926

ТРУДЫ
СИБИРСКОЙ
Сельскохозяйственной
АКАДЕМИИ

Том VI Выпуск 9

СОДЕРЖАНИЕ.

В. Ф. Семенов. О растительности Бухтарминского края и хребта Холзун.
К. Е. Мурашкинский. О пыльной головне американского пырея.

Издание Сибирской Сельскохозяйственной Академии
Омск—1926

В. Ф. Семенов.

О растительности Бухтарминского края и хребта Холзун*).

I.

Введение. Маршрут. Орография, климат и почва.

Уже более полуторых веков Алтай привлекает к себе натуралистов, начиная с Лаксмана 1764 г., Палласа 1771 г. и многих других, попутно или специально изучавших также и растительность края; но и до сих пор Алтай во многих своих частях остается совершенно неисследованным. К числу ботанически необследованных мест Алтая относится обширный хребет Холзун, составляющий водораздел между реками Бухтармой на юго-западе и Катунью с Коксу на северо-востоке. При своей сравнительно легкой доступности благодаря близости от Иртышских пароходных пристаней (50—100 км.) и скромной высоте около 2000 метров, хребет этот однако оставался в стороне от маршрутов многочисленных исследователей центрального Алтая.

На карте, приложенной к „Флоре Алтая и Томской губернии" П. Н. Крылова, посещенные ботаниками места совершенно отсутствуют в этом хребте, если не считать за его далекие отроги невысокие горы близ Иртыша и по р. Ульбе. О растительности Холзуна в ботанической литературе нет никаких сведений.

Летом 1924 г. я провел около месяца в Бухтарминском крае и сделал две поездки в глубь Холзуна, что дало мне возможность вывезти из этого района значительный гербарный материал и проследить смену растительных ландшафтов от р. Иртыша до вершины хребта Холзун.

Маршрут мой был следующий:

19 июня, сойдя с парохода на Гусиной пристани на Иртыше близь Усть-Бухтарминска, я проехал через селения Никольское и Орловское в Зыряновск;

20—24 июня ознакомление с растительностью окрестностей Зыряновска;

25—27 июня поездка на северо-запад от Зыряновска через селения Снегирево, Тургусун, Осиновку для ознакомления с сосновым насаждением в верховьи р. Сосновки;

28 июня — в Зыряновске;

---

*) Доложено в общем собрании Зап.-Сибирского Отдела Государ. Географического Общества 14 декабря 1924 г.

29 июня переезд в с. Козлушку в 25—30 км. к северу от Зыряновска на р. Хамир (Хаир-Кумин) в долине юго-западного склона хребта Холзун;

с 30 июня по 6 июля—ознакомление с растительностью окрестностей с. Козлушки;

4 июля экскурсия в долину р. Лазарихи;

7, 8 и 9 июля поездка на перевал („белки") хребта Холзун в верховьи р. Хамир;

10—11 июля в с. Козлушке, экскурсии на горы и луга;

12 июля переезд в Зыряновск;

13—16 июля в Зыряновске, продолжение наблюдений над растительностью его окрестностей;

17 июля переезд из Зыряновска на Гусиную пристань прежней дорогой; экскурсии в окрестностях Гусиной пристани.

В добавление к сведениям о растительности района указанного маршрута, ниже приводятся некоторые данные о растительности в верховьи р. Тургусун, куда по моему совету во второй половине июля сделал заезд М. Н. Захарьин, прошедший от Зыряновска через с. Бобровское на белки между Большим и Малым Тургусуном.

Главнейшими моментами районного характера, обусловливающими в горной стране распределение растительности, являются рельеф и как его производное—местный климат.

Рельеф Бухтарминского края, в общем сплошь гористый, с постепенным под'емом от 300 м. близ Иртыша до 1500--2000 м. Холзунского водораздела, в посещенной мною части представляет два обособленных в орографическом отношении района. В западной части края между Иртышем и р. Бухтармой, где проходит дорога от Гусиной пристани на Зыряновск, значительная всхолмленность и гористость образована слабо выраженными, недлинными, разнообразного направления хребтами, отдельными сопками и горами, иногда значительной высоты, как гора Орел около 1000 м., Ревнюха, Крестовка и др. Общая средняя высота этого района лежит между 300 и 500 м., о чем можно заключить по следующим данным 3-х верстной карты Омского Военно-Топографического Отдела: Гусиная пристань 320 м. Усть-Бухтарма 340, перевал на 12-ой версте 500, Зыряновск 450, пойма р. Бухтармы близ устья Тургусуна и Хамира около 400—450 м. Второй район, лежащий к северу от реки Бухтармы, заполнен типичными для глубокого Алтая. суровыми лесистыми горами, с явно выраженным характером определенно ориентированных хребтов—отрогов главного хребта. Под'ем в глубь Холзуна идет быстрее, чем от Иртыша до Бухтармы, доходя от 450 до 1500 м. средней высоты на протяжении 30—40 км.

Влияние рельефа двух указанных районов на их растительность и на ее положение в обще-алтайской флоре осложняется соседней орографической обстановкой. Особенно значительную роль в этом играет наличие за Иртышем, на пути господствующих здесь юго-западных ветров, Калбинского хребта, а к востоку от Холзуна—могучего конденсирующего аппарата в виде Центрального Алтая с его снегами и льдами.

Климат. В результате совокупного действия указанных орографических особенностей, на фоне климата 50-ой параллели и под сильным влиянием Центральной Азии сложился местный климат нашего района.

Остановимся на двух наиболее важных в жизни растительности элементах климата—на температуре и влажности.

Малое количество метеорологических станций, совершенно ничтожное для горной страны, позволяет дать только следующие цифры в качестве об'ективного мерила этих элементов климата Бухтарминского края. (Цифры получены из материалов Летописи Главной Физической Обсерватории и относятся к первому десятилетию текущего столетия).

Таблица 1.

Метеорологические станции:	Температура:				Осадки сред. годов. в мм.
	Сред. годов.	Maxim	Minim	Амплитуда	
Устькаменогорск, в 100 км. к западу от нашего района, на одной с ним широте, 200 м. высоты над уров. моря, в степных предгорьях Западн. Алтая, за десять лет 1900—1909.	+2,9	+37,1	—50,3	87,4	341,1
Зыряновск, в центре нашего района, единственная для него станция, при 450 м. высоты над уровнем моря, за 9 лет из того же периода	—0,7	+39,0	—53,7	92,7	507,4
Алтайская, в 100 км. к востоку от нашего района, на полградуса южнее его, при 1000 м. высоты, за пять лет из того же периода	+2,2	+33,2	—39,2	72,4	405,9

Устькаменогорск отделен от общего для Зыряновска и ст. Алтайской Бухтарминского бассейна стокилометровым барьером сомкнувшихся у Иртышского ущелья („Труба") Калбинских и Ульбинских (часть Алтая) гор, почему наиболее сравнимыми являются две последних станции.

Зыряновск по всем данным сильно отличается в этой таблице от двух других станций. Но Зыряновск в нашем районе, как по высоте над уровнем моря, так и по характеру орографии окрестностей, еще не представляет условий для крайнего, наиболее резкого проявления рассматриваемых метеорологических факторов. Возможно, что прииртышская часть района, как самая низкая во всем Бухтарминском и Верхне-Иртышском бассейне, при том еще замкнутая упомянутым выше барьером в сторону выхода всего уклона из гор на Западно-Сибирскую равнину, имеет температуру еще более низкую, амплитуду более обширную, континентальность ярче выраженную. Второй же наш орографический район за-Бухтарминский—должен по температуре приближаться к станции Алтайской, а по количеству осадков, вероятно, превосходит ее, так как лежит на пути юго-западных ветров раньше Алтайской и выше ее на 500—1000 метров.

Основанием для подобных соображений служат как общие теоретические положения метеорологии горных стран, так и косвенные данные наших наблюдений и распросов.

На ряду с общеизвестным фактом понижения температуры на 0 58° на каждые 100 метров поднятия, в горных странах в долинах, на склонах и вершинах „распределение температуры весьма сложно и представляет много кажущихся аномалий"; из последних повыше-

ние температуры с повышением места, или так называемое „обращение температуры с высотой можно считать нормальным явлением во всех горных странах“[1]).

Для иллюстрации этого явления приведем и сопоставим с данными нашей таблицы 1 некоторые выводы из работы П. И. Колоскова „Рельеф как фактор климата в Амурской области“[2]). Выводы сделаны на основании инструментальных записей на трех группах горных станций. Рельеф всех этих групп сходен с рельефом нашего первого района—Зыряновского. Оказывается, что средние годовые температуры для всех возвышенностей выше, чем для соседних долин, что годовые амплитуды с высотой убывают, что сплошной безморозный период в долинах короче, чем на возвышенностях и т. п.

Таблица 2.

	Пеканская группа станций близ г. Зеи. Амурской обл. ($53^1/_2{}^0$ с. ш.)		Зыряновск Алтайская (под 50^0—49^0 сер. шир.)	
Высота	долина 236 м.	гора 579 м.	420 м.	1000 м.
Средняя температура года . . .	—4,26	—2,19[3])	—0,7	+2,2
Амплитуда крайних температур	81,8	65,7[4])	92,7	72,4

Более южное и внутриматериковое положение наших пунктов об‘ясняет и более высокую среднюю температуру года и большую амплитуду.

Устойчивости обращенного расположения температурных слоев в горных долинах благоприятствует отсутствие здесь сильных ветров. В Зыряновске, по данным Главной Физической Обсерватории, дней с полным штилем бывает 20—25%, тихих с ветром в среднем около 0,5 м. в секунду—75—80% и только около 0.5% — 1.0% с сильным ветром.

Влажность нашего района, охарактеризованная в таблице 1 для Зыряновска в 507 мм. осадков в год в среднем, а по отдельным годам доходящая до 700—800 мм., находится, как и температура, в большой зависимости от местного рельефа и, кроме того, от господствующих здесь юго-западных ветров.

В общем довольно высокая по сравнению с ближайшими степными предгорьями Алтая и, может быть, с его центральным холодным высокогорьем, влажность в различных участках нашего, сравнительно небольшого, района далеко не одинакова. Цифровых данных для подтверждения этого положения у нас нет, но совершенно очевидное свидетельство растительности, рассказы местных людей и личное наблюдение во время поездки подтверждают его с достаточной убедительностью. Сухое полупустынное Прииртышье с его поливными полями, с его совершенно обнаженными горными породами по

[1]) Классовский. Основы метеорологии, стр. 218.

[2]) Известия Метеор. Бюро Амурского района, вып. IV, 1916 г., стр. 142 и др.

[3]) Ibidem, стр. 35.

[4]) Ibidem, стр. 41.

вершинам и на склонах сопок[1]), через полсотни километров в сторону гор сменяется пышными зарослями кустарников и сочным разнотравьем окрестностей Зыряновка, где 18-летние метерологические записи дали для вегетационного периода следующие средние температуры и осадков по месяцам:

Таблица 3.

В Зыряновске:	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь
средняя темпер. воздуха	0,3	12,5	17,7	19,5	17,5	10,6
средн. суммы осадков в мм.	24,7	49,4	47,6	63,1	48,4	37,5

Еще несколько десятков километров на сев.-восток в глубь гор — и долины Холзуна на дне шумят многоводными речками, заросли могучим разнотравьем, по склонам и до вершин покрыты густой пихтовой „чернью", а зимами всюду завалены слоем снега до 4—5 метров толщины. „Если на пути господствующих ветров находится горный кряж, то достаточно 2000 метров высоты, чтобы он задержал половину всех паров"[2]). Холзунский хребет, достигающий именно этой высоты в 2000 метров, так основательно иссушает поперек его идущие юго-западные ветры, что наветренные и солнечные склоны, здесь вопреки общему алтайскому правилу, в большей своей части покрыты лесом, а лежащая за хребтом Уймонская долина считается у жителей Бухтарминского края сухим скотоводческим районом с малоснежной зимой и засушливым летом.

Почвы и материнские породы, не редко на крутых склонах совершенно обнаженные от почвенного покрова, играют крупную роль в жизни растительности, и при обрисовке естественно-исторических условий ее распределения они должны были бы занять видное место. Но огромное разнообразие их в горах, быстрая смена на небольших участках, мозаичность в распределении, почти полная неизученность их в нашем районе,—по аналогии с данными из других мест Алтая[3]) и на основании немногих личных наблюдений позволяет лишь указать, что все почвы Бухтарминского края и их связь с деталями орографии могут быть, примерно, охвачены схематическим рядом их вертикальной зональности от полупустынных, каштановых, карбонатных и засоленных почв Прииртышья, через черноземы и черноземновидные почвы всевозможных видов тучности в первых предгорьях, через лесные, подзолистые почвы зернистых структур в гористой части района и, может быть, включительно до тундровых почв на высоких плоских перевалах хребта Холзун.

Краткость приведенных сведений об условиях жизни растительности Бухтарминского края и хребта Холзун отчасти восполняется непреложным суммарным свидетельством описанных ниже главнейших растительных сообществ края. Естественная растительность настолько очевидно и определенно характеризует и почвы, и климат, и другие естественно-исторические и многие иные условия своей местности, что исследовательская мысль все более и более стремится использовать растительный покров, как открыто начертанную на поверхности земли

---

[1]) Известия Геологичес. Комитета 1924, № 6, стр. 769.

[2]) Классовский. Основы метеорологии. Стр. 66.

[3]) В П. Смирнов. О почвах западной части горного Алтая. (Труды почв. —бот. экспедиций 1909 г., вып. 1).

К. П. Горшенин. Почвы Чуйского тракта и Чуйской степи. (Труды Сиб. с.-х. Академии, т. V, 1926 г.).

запись живой природы об условиях ее существования. Для горной же страны далекой и малокультурной окраины, при невозможности обслужить все разнообразие ее рельефа метеорологическими станциями, лабораторными анализами и т. п. методами точного исследования, растительность еще долго будет единственным легко доступным средством хотя бы к приблизительному познанию этих условий.

2.

Степной пояс.

Общая картина растительности нашего района, сложившаяся в условиях указанных выше особенностей рельефа и климата, своеобразная в деталях, отчетливая в последовательности растительных поясов, вполне укладывается в общую картину растительности **западного Алтая.**

Последняя представляется нам в следующем схематизированном виде. С северо-запада, запада и юга к Алтаю подходят безлесные пространства то в виде ковыльно-кипцовых степей южной части западно-сибирской равнины, то в виде полупустынной щебнистой степи всхолмленного, местами гористого, Казакского (Киргизского) края, то в виде пустынной Зайсанской долины. На первых предгорьях Алтая, с ростом повышения и увлажнения, на ряду с увеличением густоты и разнообразия травяного покрова, появляется кустарниковая растительность, сначала из разрозненных пятен и небольших зарослей мелких степных караган, таволожек (Spiraea), жимолости (Lonicera), а затем в виде более обширных и сплошных зарослей горных и лесных кустарников—шиповников, Amygdalus, Daphne, Caragana arborescens и мн. др. Внутри кустарникового пояса, подковообразно охватывающего горы, весь Западный Алтай покрыт лесами из хвойных пород с примесью березы и осины. И только запавшие среди этих лесистых гор широкие долины, то покрытые сочными лугами, то пустынные на своем дне, да вынесенные в высоту за 2000 метров альпийские луга, гольцы и снежные вершины нарушают безпрерывность лесного покрова своими разобщенными пятнами.

Эта зональность в заселенных частях Алтая отразилась даже в географических названиях ботанического и сельско-хозяйственного характера. Так, в районе Бухтармы начиная от Иртыша в глубь гор идут названия сел, речек, гор и т. п., в таком приблизительно порядке: Пашенные, Таволжанки, Таловки, Березовки, Осиновки, Сосновки, Луговухи, Сенные, Чесноковки, Колбянки, Ревнюхи, Пихтовки, Черновые, Листвяги, Кедровки.

Долина Иртыша, от которой близь устья р. Бухтармы начинается наш район, несет в себе явные черты Зайсанской полупустынной степи. Оставив близь р. Курчума широкий простор этого северо-западного выступа великой средне-азиатской пустыни, Иртыш идет мимо безотрадных по своей безжизненности склонов Нарымского и Калбинского хребтов, то оставляющих близ берегов реки широкие, иногда с песками, иногда щебнистые открытые пространства с ландшафтом пустыни, то подступающих почти к самому берегу своими каменистыми склонами.

Острова и прибрежные низины в этой части реки и ниже до вступления ее в каменистое (галечное) ложе узкой долины, местами переходящей в ущелье между сблизившимися Калбинскими и Алтайскими горами, заняты полностью или только окаймлены огромными

зарослями 4—5 метрового тростника, здесь называемого камышем (Fragmites communis Trin.); ивы и тополя почти отсутствуют, появляясь в значительных количествах только ниже при впадении р. Бухтармы в Иртыш и вхождении последнего в упомянутую узкую долину. Там, где камыш истреблен, как это обычно наблюдается около поселков, речная пойма оказывается покрытой тучными травами заливных лугов, которые вместе с камышевыми зарослями своей яркой и свежей зеленью усиленно подчеркивают бедность растительности соседних берегов.

В воде стариц и спокойных проток, под защитой густых камышей, маралок (Typha latifolia L.), аира (Acorus Calamus L.), растут многочисленные рдсеты (Potamogeton'ы), ряски (Lemna minor L. и Lemna trisulca L.), водяной орех или рогульки Trapa natans L. [1]), нимфейник (Limnanthemum nymphoides Link.) и многие другие водные растения.

В ущельи, как и против нашего района, левобережные, северные склоны Калбинского хребта менее безжизненны, чем были выше по Иртышу, покрыты яркой зеленью годных для сенокошения лугов, кустарниками, а против Бухтармы и Гусиной пристани остатками когда-то густых сосново-березовых лесов, теперь усиленно истребляемых как вследствие расстройства лесоуправления, так и вследствие усиления потребностей края в поделочной и топливной древесине. Правобережный, солнечный склон узкой долины Иртыша ниже Бухтармы в средине лета был выжжен и представлял картину немногим лучшую прииртышских склонов Нарымского хребта. Выше же устья р. Бухтармы горы по правую сторону Иртыша отошли вглубь от берега и дали здесь простор для развертывания степного пояса вышеуказанной общей схемы распределения растительности в Западном Алтае.

Степной пояс в районе Гусиной пристани, или общее—в низовьи р. Бухтармы, занимает своим поперечником первые 20—25 км. нашего маршрута от р. Иртыша. Не только указанные выше особенности климата и орографии занимающего нас района—сухость, континентальность, сравнительная мелкосопочность, но и наличие в нем нескольких обширных долин создают здесь условия для образования степного ландшафта. Наш путь в степном поясе проходил через три подобных долины, которые по речкам и ручьям можно назвать Прииртышской, Долинной и Солоновской [2]). Эти три долины с окружающими их невысокими сопками и горами, удаляясь от Иртыша в указанной последовательности и при этом абсолютно повышаясь, несут в своем растительном покрове черты трех стадий степистости.

Наблюдения в короткие часы быстрого переезда через степной пояс позволяют мне дать лишь следующие краткие характеристики его растительности.

1) Прииртышская часть степного пояса, с полупустынным ландшафтом среди лета, идет в нашем районе неширокой полосой вдоль Иртыша и уходит от Гусиной пристани километров на десять к северо-западу за р. Бухтарму и на десятки километров в другую сторону к юго-востоку. От второй—Долинной—части пояса она отделяется невысоким хребтом Долгим.

---

[1]) По А. Ф. Флерову (Изв. Глав. Бот. Сада, т. XXIV, 1925) это T. sibirica Fler. и возможно var saisanica Fler.

[2]) Названия небольших речек, ключей, гор, хребтов и т. п., упоминаемые в настоящей статье, согласованы с 3-х верстной картой Зап.-Сибирского Военно-топограф. Отдела, изд. 1923 г.

В настоящее время в фитосоциальном отношении эта часть представляет в значительной мере вторичное явление, появившееся в результате длительного (станица Бухтарминская основана в 1781 г.) вмешательства человека в жизнь естественного растительного покрова. Занимая самую низкую и потому (? см. выше) самую континентальную часть всего нашего района, участок этот с трудом противостоит угнетению и медленно восстановляет свою растительность. По данным Н. А. Плотникова[1]) в окрестностях с. Мало-Красноярского у р. Иртыша в 50 км. к юго-востоку от нашего района даже 20-летняя залежь не вполне восстановляет покров окружающей их ковыльно-кустарниковой степи; особенно бросается в глаза полное отсутствие на старых залежах типичного и обильного здесь степного кустарничка Spiraea hypericifolia. Под влиянием пастьбы скота, вырубок, косьбы, пахоты здесь исчезла большая часть, может быть и прежде небольших, разреженных зарослей степных и горных кустарников, о которых теперь свидетельствуют их жалкие остатки на степи и в горных долинках. Сухая степь открытых долин, унылая среди лета, обставленная вдали голыми выветрившимися сопками, медленно подымающаяся от Иртыша и Бухтармы к востоку, занятая в немногих местах пашнями и бахчами, теперь только кое-где сохранила участки естественного степного покрова с кипцом, ковылями, чием, и сильно обогатилась сорняками сухих засоленных местообитаний.

Для иллюстрации приведем краткие описания и списки растений нескольких типичных для окрестностей Гусиной пристани местообитаний (17. VII. 1924 г.).

Пойменная терраса в виде небольшого правобережного участка примыкает к Гусиной пристани с запада и покрыта почти сплошным дерном совершенно вытравленной скотом и птицей луговой растительности. Здесь с трудом обнаружены более или менее полные экземпляры Brunella vulgaris L., Carex cyperoides L., Cyperus glomeratus L., Erythraea pulchella Friers, Geranium sibiricum L., Gratiola officinalis L., Lotus corniculatus L., Lythrum virgatum L., Medicago lupulina L., Potentilla anserina L., Plantago Cornuti G., Ranunculus Cymballaria Pur., Stachys palustris L. и некоторые другие обычные в Западном Алтае растения заливных лугов и лугов с высоким горизонтом грунтовых вод.

Пойменная терраса, незаметно повышаясь с удалением от берега Иртыша, постепенно переходит в полынно-мелкокустарниковую степь с крупно-песчаной почвой, получившей свой зернисто-минеральный материал от соседней гранитной гряды. Между поселком и этой грядой сильно вытравленная степь выгона в своем редком, занимающем не более половины поверхности почвы, и невысоком (20—25 см.) растительном покрове имела:

Lasiagrostis splendens Kun.
Stipa sp.
Festuca ovina L.
Bromus inermis Leys.
Agropyrum ramosum Richt.
Elymus junceus Fisch.
Carex supina Wahl.
Allium coeruleum Pall.
Tulipa silvestris L. (?).
Ceratocarpus arenarius L.
Kochia prostrata Schr.
Dianthus pallidiflorus Ser.
Delphinium dyctiocarpum D. C.
Lepidium Draba L.
Capsella Bursa pastoris Monch.
Draba incana L.
Alyssum lenense Ad.
Berteroa incana D. C.

---

[1]) „Материалы к зональному изучению сорной флоры Южного Алтая". (Труды Сибир. с.-х. Академии, т. VI, 1926).

Spiraea hypericifolia Lam.
Potentilla bifurca L.
Medicago falcata L.
Caragana pygmea D. C.
Ferula gracilis Ldb. (?).
Androsace maxima L.
Echinospermum Lappula Lehm.
Echinospermum microcarpum Ldb.
Thymus Serpyllum L.
Dracocephalum nutans L.
Dracocephalum Ruyschiana L.
Phlomis tuberosa L.
Leonurus tataricus L.
Verbascum phoeniceum L.
Linaria vulgaris Mill.
Veronica verna L.
Galium verum L.
Aster alpinus L.
Filago arvensis L.
Achillea Millefolium L.
Artemisia austriaca Jaqc.
Artemisia frigida W.
Artemisia sericea Web.
Artemisia Sieversiana Willd.
Galatella punctata Lin.

Светло-серый фон этого участка образован главным образом полынями (A. austriaca, A. sericea) и вкрапленными в них редкими невысокими кустиками (30—50 см.) караганы и таволги (Caragana pugmea, Spiraea hypericifolia).

К востоку от Гусиной пристани полынно-мелкокустарниковая степь постепенно подымается на дресвяной, почти щебнистый обширный увал, замыкающийся вверх и вниз по Иртышу голыми гранитными горками. Растительность на увале становится еще реже и беднее, что может быть следует приписать сильным здесь ветрам и вероятному бесснежью зимой.

На 4 или 5 км. увал переходит в ровную степь с бахчами и пашнями на черноземновидной супесчаной почве все еще с значительным засолением. На придорожных местах и небольших нераспаханных участках видна растительность ковыльно-кустарниковой степи с примесью южного приалтайского разнотравья; на фоне ковылей, кипца, овсяницы, тимофеевки, костра безостного не редки:

Eurotia ceratoides C. A. M.
Kochia prostrata Sch. f. canescens.
Salsola collina Pall.
Gypsophila paniculata L.
Clematis integrifolia L.
Berteroa incana D. C
Spiraea hypericifalia Lam.
Potentilla bifurca L.
Scabiosa ochroleuca L.
Medicago falcata L.
Sophora alopecuroides L.
Glycyrrhiza uralensis Fisch.
Lavatera thuringiaca L.
Eryngium planum L.
Ferula tatarica M. B.
Thymus Marschallianus Will.
Phlomis tuberosa L.
Salvia silvestris L.
Dodartia orientalis L.
Galium verum L.
Galatella punctata Lindl.
Aster alpinus L.
Erigeron acer L.
Artemisia austrica Jacq.
Artemisia maritima L.
Centaurea ruthenica Lam.

С переходом равнины на 10—12 км. от Иртыша в хрящеватый под'ем на невысокий хребет Долгий, степь желтеет и буреет от выгорания, растительный покров изреживается, хотя состав его остается довольно разнообразным вследствие добавления к растениям равнинной части ковыльно-кустарниковой степи обитателей южных щебнистых склонов, как Alyssum alpestre L., Alyssum lenense Ad., Eremurus altaicus Stev, Cotyledon spinosa L., Linaria odora Chav., Patrinia intermedia R. et. Sch., Seseli Hippomarathrum L., Veronica pinnata L. и др.

В горных долинках разнообразие растительности еще более значительно возрастает, не создавая однако заметного нарушения общей

картины полупустынно-степного ландшафта описываемой части степного пояса, вследствие малого количества и небольшой площади этих долинок.

Так, южный склон невысокого и небольшого гранитного хребта, расположенного в одной версте к северу от Гусиной пристани, несмотря на видимую общую угнетенность и безжизненность своего ландшафта, хранит в своих ложках, на уступах, в тени скал и т. п. местообитаниях довольно богатую по составу растительность. Наряду со многими степняками и сорняками соседней полынно-кустарниковой степи здесь приютилась растительность типа скаловых (каменнистых) ксерофитов на открытых, обнаженных местах, и в виде кустарных зарослей в углублениях и долинках, дольше сохраняющих влажность:

Woodsia ilvensis R. Br. α. rufitida Asch.
Asplenium septentrionale Hof.
Juniperus Sabina L.
Melica altissima L.
Melica ciliata L. β. varia Ldb.
Agropyrum cristatum Bess.
Carex nitida Host.
Allium globosum Rad.
Tulipa silvestris L. (?).
Polygonatum officinale All.
Jris (Güldenstädtiana Lep. ?).
Humulus Lupulus L.
Anemone silvestris L.
Erysimum hieracifolium L.
Cotyledon spinosa L.
Sedum hybridum L.
Ribes aciculare Smit.
Spiraea trilobata L.
Cotoneaster vulgaris Lind.
Rosa acicularis Lin.
Rosa pimpinellifolia L.
Caragana pygmea D. C.
Euphorbia Esula L.
Hypericum perforatum L.
Cachrys macrocarpa Ldb.
Libanotis buchtormensis D. C.
Androsace septentrionalis L.
Cuscuta lupuliformis Kr.
Scutellaria alpina L. β. lupulina Ldb.
Thymus Serpyllum L.
Verbascum Thapsus L.
Veronica spicata L.
Veronica spuria L.
Lonicera microphylla Willd.
Lonicera tatarica L.
Patrinia intermedia R. et Sch.
Crepis tenuifolia Willd.

2) Вторая часть степного пояса — разнотравно-луговая степь с зарослями кустарников в долинках гор — довольно резко начинается от перевала через хребет Долгий и идет приблизительно до с. Никольского, занимая обширное понижение речки Долинной и окружающие ее горы.

Эта часть степного пояса, пересеченного вторым десятком километров моего маршрута в глубь Алтая, почти вся хорошо видна с перевала и других высоких пунктов дороги. и в общем в средине лета представляла небогатую картину довольно высохшей и выгоревшей степи. На западе плоское дно долины, расширенной здесь до 7—8 км.. примыкает к лесистой пойме р. Бухтармы под щебнистой стеной ее правобережных гор. Густая зелень поймы ярко подчеркивает видимую издали пустынность этой самой низкой части долины. К востоку долина постепенно повышается, немного суживается, становится зеленее, покрывается четырехугольниками пашен и многочисленных залежей, появившихся в результате сокращения посевов за годы недавней еще жестокой гражданской войны на Алтае. В более узкой и повышенной восточной части долины наша дорога шла уже среди еще зеленых полей пшениц, ярицы, проса, редких бахчей, вблизи начавшихся в боковых долинках покосов, обходящих темные пятна зарослей караганы, таволги, шиповника. Теневые склоны гор покры-

ты уже значительными площадями этих кустарных зарослей. В боковых долинах появились пока редкие заимки и пасеки, столь обильные в Алтае и издали хорошо отмечаемые посадками тополей и крупных кустарников. А в самом верховьи речки Долинной, как можно судить по 3-верстной карте, имеется заболоченный луг.

При спуске с Долгого хребта дорога шла по дну его северной долинки среди густого, но невысокого кустарника (Rosa pimpinellifolia, Spiraea hipericifolia и др.) с хорошим разнотравьем. Последнее внизу перешло на дно долины, поредело, поблекло в своих красках и, прерываемое пашнями, перекинулось на противоположный солнечный склон. На одном из подобных склонов, на щебнистой площади юго-восточного уклона, в сильно изреженном покрове были отмечены:

Stipa sp.
Phleum Boehmeri Wib.
Festuca ovina L.
Bromus inermis Leyess.
Elymus junceus Fisch.
Carex supina Wahl., α. typica.
Eremurus altaicus Stev., местами занимает значительные площади в десятки кв. мт.
Asparagus officinalis L.
Silene Otites Sm.
Gypsophyla paniculata L.
Alyssum minimum Willd.
Spiraea hypericifolia Lam.
Potentilla bifurca L.
Medicatgo falcata L.
Oxytropis pilosa L.
Eryngium planum L.
Libanotis montana All.
Seseli Hippomarathrum L.
Peucedanum officinale L.
Goniolimon speciosum Boiss.
Rindera tetraspis Pall.
Phlomis tuberosa L.
Salvia dumetorum An.
Linaria odora Chav.
Veronica pinnata L.
Galium verum L.
Scabiosa ochroleuca L.
Solidago virga aurea L.
Galatella punctata Lindl.
Filago arvensis L.
Artemisia campestris L.
Centaurea Scabiosa L.
v. adpressa Ldb.

Около рч. Долинной при пересечении ее нашей дорогой были большие заросли Epilobium hirsutum L., Elymus junceus Fisch., Melica ciliatla L. β. varia Ldb.

3) Последняя часть степного пояса на нашем пути занимала также обширную, более сотни км², долину Солоновскую, лежащую к юго-востоку от с. Никольского и доходящую в этом направлении почти до с. Бородинского. Я видел эту долину в ее северном конце на протяжении нескольких км. к востоку от с. Никольского и могу отметить только немногие ее особенности: увеличение кустарниковых зарослей по склонам окрестных гор; улучшение в смысле роста и густоты и увеличение разнообразия видового состава разнотравного степного покрова, в котором здесь не редки Clematis integrifolia, Libanotis montana, Peucedanum officinale, Potentilla chrysantha, Lathyrus pratensis, Centaurea Scabiosa, Galium verum, Medicago falcata, Tragopogon pratensis, Phlomis tuberosa, местами много земляники и т. п.; увеличение влажности почвы, обилие заболоченных мест, топких ручьев и тучных сенокосных участков; и, наконец, наиболее типичная особенность этой долины—наличие в ней засоления почвы, отмеченного уже в названии нескольких ручьев и речек Солоновок с солонцеватыми по ним лугами, с выцветами солей на подсыхающей грязи дорог через них.

Километрах в семи к востоку от с. Никольского близ высохшей мочежины около одной из Солоновок обильно росли:

Atropis distans Gris.
Artemisia maritima L.
Glycyrrhiza uralensis Fisch.
Lepidium ruderale L.
Salsola collina Pall.
Statice Gmelini Willd.
Sueda sp.

В связи с засолением почвы сюда в большом количестве проник из прииртышской полупустынной части степного пояса Ceratocarpus arenarius L. и даже чий Lasiagrostis splendens Kunth., отмеченный близ пос. Никольского.

Наличие засоления в этой долине, создавая из нее может быть своеобразное явление в гористой части Бухтарминского края, в общем однако не нарушает ее роли, как переходной к следующему поясу кустарниковых зарослей.

3.

Пояс кустарниковых зарослей.

В степном поясе Алтая, как и в только что описанном его участке Бухтарминского края, мелкие степные кустарники, главным образом Spiraea hypericifolia Lam., Spiraea crenifolia C. A. M. и Caragana pygmea D. C., составляют почти постоянный элемент в растительном покрове степи; но они редко образуют здесь густые, сомкнутые сообщества, чаще же их одинокие кустики разбросаны на значительное расстояние друг от друга и в совокупности занимают ничтожный процент в общей площади травянистого покрова степи, над которым они, к тому же, мало возвышаются.

Во втором растительном поясе—в поясе кустарниковых зарослей—господствующей чертой этих зарослей является их состав из многих видов богатой кустарниковой флоры Алтая, почти постоянная полная сомкнутость отдельных высоких особей кустов в заросли, значительные размеры площадей, занятых этими сплошными кустарниковыми зарослями и, наконец, высокий процент (30—40) их участия в образовании общего растительного покрова в этом поясе на ряду с разнотравием.

Оба пояса одинаково безлесны и оба в значительной мере травянисты, но отнести растительный покров того и другого к общему типу степных сообществ затруднительно. В то время, как первый пояс представляет обычную картину довольно бедной азиатской степи различных фитосоциальных модификаций, второй имеет слишком обильный, густой, высокий, своеобразный и по видовому составу и по сообществам, травянистый и особенно кустарниковый покров, чтобы можно было сказать, что здесь мы имеем дело не только с типичной степью, но и вообще со степью. Из трех основных для Западной Сибири типов кустарных зарослей—альпийских, приречных и степных, в рассматриваемом поясе характерным и по полноте состава и по распространенности следует признать последний тип; но это обстоятельство не создает здесь „степи“ вследствие указанных выше общих особенностей пояса, характеризуемых ниже в описании его главнейших сообществ.

Кустарниковые заросли нашего района, как и всюду в этом поясе Алтая, приурочены к почвам лучшего сельско-хозяйственного значения и за время долгой и интенсивной колонизации края сильно сократили свой естественный район распространения. И теперь еще, под напором топора и плуга, они продолжают отступать в глубь гор и занимать там место также истребляемого внешнего края сплошных

горных лесов. Еще не так давно лично мне известные, чудные весной и в первую половину лета заросли шиповников, таволги, жимолости близ города Усть-Каменогорска, теперь сменились в его близких и далеких окрестностях унылыми голыми склонами сопок и гор, в долинках которых в 1923 г. я видел собирателей топлива с вязанками корней последних, почти совершенно истребленных кустарников.

Но в Бухтарминском краю они еще сохранились. Начавшись небольшими пятнами в ложках по склонам гор в степной прииртышской части нашего района, эти заросли, сначала с преобладанием в них мелких степных таволожек и караган, с удалением на север, к горам, постепенно разрастаются вширь, из логов спускаются в широкие долины, выходят на хребты, покрывают перевалы, обогащаются пышными шиповниками, жимолостью, диким миндалем, обильным разнотравием. И только вблизи старых селений с их пашнями и горными покосами, с упорным трудом их населения по очистке для пашен площади от кустарников огнем и топором, кладется предел их распространению. Особенно обширны и типичны эти заросли в окрестностях Зыряновского рудника, население которого до самого последнего времени жило, главным образом, недрами земли и было мало заинтересовано ее поверхностью. Здесь в июне всюду на многие километры можно было видеть сплошные цветущие и благоухающие розарии, соперничающие в красоте и обилии цветения с бесчисленным множеством пионов.

Сохранности кустарников в этой части нашего района способствует и возрастающая здесь гористость, которая ограничивает распашки и затрудняет горное сенокошение, но содействует развитию пчеловодства, заинтересованного в сохранении естественного растительного покрова с его известным на Алтае обилием медоносов.

Пояс кустарниковых зарослей в районе нашего маршрута начинается вскоре после с. Никольского и охватывает все пространство до р. Бухтармы. На правый берег Бухтармы в нашем районе этот пояс переходит только на небольшое расстояние, занимая место леса, истребленного близ берегов сплавных рек. Само собой понятно, что на этом значительном, почти пятидесяти километровом пространстве, состав и строение различных растительных группировок будут не одинаковы. Даже главнейшие из них—кустарниковые заросли—различны на противоположных границах пояса, что заметно и без детальных наблюдений при быстром проезде поперек всего пояса: близ соприкосновения его со степным прииртышским поясом в зарослях еще имеется значительная примесь мелких степных кустарников (Spirea hypericifolia, S. trilobata), общий рост зарослей едва достигает $^3/_4$—1 метра, открытых лугово-степных пространств еще много; на противоположном же конце, в соседстве с лесным поясом в зарослях имеется не мало лесных и лесо-степных кустарников (Caragana arborescens, Caragana frutescens, Spirea media, Prunus Padus), рост зарослей достигает $1^1/_2$—2 и более метров, луговые пространства сохраняются от зарастания кустарниками только человеком.

Наиболее типичными для всего рассматриваемого современного пояса кустарниковые заросли и другие сопутствующие им растительные сообщества будут, естественно, в его средней части, каковой в нашем случае является район Зыряновского рудника.

Ближайшие к Зыряновску сопки Красная, Рудничная, Солдатская, Ревнюха и др. более чем на $^3/_4$ со всех сторон покрыты сплошной кустарниковой зарослью от вершин и до оснований, вплоть до выгона и свалок навоза около селения, вплоть до лугов и своеобразных

кустарников речной поймы речки Березовки. На плоской и мало пониженной седловине между Рудничной и Солдатской сопками, в полукилометре от селения, сплошная заросль почти вполне скрывает крупных домашних животных, с трудом пробирающихся по глубоко пробитым ими узким дорожкам в зеленых туннелях кустов. Средние размеры в метрах, из десяти измерений, и приблизительное количество в процентах главнейших кустарников здесь в конце июня были следующие:

	Выс. над почвой	Ширина кустов	%	Примечание
Rosa pimpinellifolia L. . . . . Шиповник желтый.	0.9	1.0	80	Образует сомкнутое насаждение.
Lonicera tatarica L . . . . . Жимолость татарская.	1.8	1.4	5	Выше других, разбросано.
Amygdalus nana L. . . . . Миндаль, бобовник.	1.7	1.5	10	По склону, сплошные заросли у копаней.
Daphne altaica Pall . . . . . Волчник алтайский, жасмин.	1.1	0.97	2	Вкраплено в предыдущие, чаще на склонах

Среди этой заросли вкраплены в небольшом количестве и другие кустарники — Prunus Padus L., Cotoneaster vulgaris Lindl., Caragana frutescens D. C., виды таволги. С кустарниками соперничают в росте некоторые представители густого разнотравья, которое всюду напитывает кустарную заросль почти до полной непроходимости.

При значительной всхолмленности и гористости пояса кустарниковых зарослей описываемого района, при большом разнообразии связанных с гористостью климатических и эдафических факторов в виде различия в инсоляции и увлажнения, в виде разнообразия почв от луговых зернистых черноземов на уступах и слабых склонах до грубых щебнистых почв крутых склонов и скалистых обнажений, здесь, однако, решительно преобладает и количественно и по общему habitus'у однообразная заросль только что обрисованного типа на седловине близ Зыряновска. Это видимое однообразие растительного покрова в целом следует приписать, вероятно, обилию и разнообразию составляющих его видов, среди которых не мало представителей как мезофитного, так и ксерофитного характера, имеющих возможность сочетаться, вернее—смешиваться в одной общей ассоциации вследствие различных причин. Из них на первом месте следует поставить близкое соседство и незначительные размеры участков с упомянутыми выше разнообразными условиями, а также неравномерное распределение во времени, в общем значительного, увлажнения.

Вот список отмеченных мною растений, составляющих кустарниковые заросли на сопках и горах в окрестностях Зыряновска, главным образом, на их солнечных склонах, на перевалах и плоских вершинах:

Phleum Boehmeri Wib.
Avena pubescens L. v. typica.
Koeleria gracilis Pers.
Melica ciliata L. β. varia Ldb.
Dactylis glomerata L.
Poa pratensis L. α. vulgaris Döll.
Agropyrum repens P. B.
Agropyrum cristatum Bess.
Allium nutans L.
Allium sp.
Lilium Martagon L.
Tulipa silvestris L. (?)

Iris ruthenica Ait.
Thesium ramosum Hayn. var. refractum.
Polygonum alpinum All.
Arenaria serpyllifolia L.
Silene viscosa Pers.
Lychnis chalcedonica L.
Gypsophila altissima L.
Gypsophila muralis L.
Paeonia anomala L.
Paeonia hybrida Pall.
Delphinium dyctiocarpum D. C.
Clematis integrifolia L.
Thlaspi perfoliatum L.
Turritis glabra L.
Erysimum hieracifolium L.
Hesperis matronalis L.
Spiraea media Schm.
Fragaria collina Ehrh.
Potentilla chrysantha Tr.
Rosa pimpinellifolia L.
Amygdalus nana L.
Caragana frutescens D. C.
Chelidonium majus L.
Astragalus semibilocularis Fisch.
Astragalus Schanginianus Pall.
Vicia tenuifolia Roth.
Lathyrus pisiformis L.
Trifolium repens L.
Dictamnus albus L.
Polygala vulgaris L. β. comosa Doll.
Euphorbia lutescens C. A. M.
Lavatera thuringiaca L.
Viola elatior Fries.
Daphne altaica Pall.
Chaerophyllum Prescottii D. C.
Bupleurum aureum Fisch.
Primula officinalis Jag.
Androsace septentrionalis L.
Androsace maxima. L.
P. lemonium coeruleum L.
Cerinthe minor L.
Echium vulgare L.
Scutellaria alpina L. β. lupulina Ldb.
Nepeta nuda L.
Dracocephalum nutans L.
Lamium album L.
Phlomis tuberosa L.
Origanum vulgare L.
Verbascum phoeniceum L.
Veronica spicata L.
Veronica Teucrium L. β. dentata Schr.
Asperula Aparine Schott. β. Vaillantii D. C.
Lonicera tatarica L.
Valeriana officinalis L. α. vulgaris.
Scabiosa ochroleuca L.
Campanula bononiensis L.
Artemisia dracunculus L.
Artemisia Sieversiana Willd.
Senecio pratensis D. C.
Centaurea ruthenica Lam.
Taraxacum officinale Wigg.
Hypochaeris maculata L.

Обширные долины и междугорья, слабые под'емы у оснований гор, не занятые пашнями, покосами, поручейными, а изредка и болотными зарослями, также покрыты сплошными кустарниками. Подобных мест здесь еще много. В двух-трех километрах к югу от Зыряновска на обширной, слабо повышающейся к окрестным горам площади, кустарники безусловно господствуют, несмотря на попытку уничтожить их огнем. Среди огромной гари сухие ветви жимолости и шиповников возвышаются над невысокой еще (до 70 80 см.), свежей кустарной порослью, которую составляли:

Rosa acicularis Lindl.
Rosa cinnamomea L.—Много по склону к ручью.
Rosa pimpinellifolia L. Всюду очень много.
Spiraea hypericifolia Lam.
Spiraea media Schm.
Spiraea trilobata L.
Daphne altaica Pall.—Редко.
Lonicera tatarica L.—Часто.

Эта заросль, несколько разреженная огнем, обильно заполнена сомкнутым травостоем в 50—70 см. высоты, образованным преимуще-

ственно лугово-степными растениями. Здесь, кроме перечисленных выше кустарников и многих видов из списка нагорных зарослей, отмечены:

Stipa pennata L.
Avena pratensis L.
β. Schelliana Korsch.
Brachypodium pinnatum P. B.
Allium lineare L.
Filipendula hexapetala Gib.
Medicago falcata L.
Trifolium pratense L.
Vicia Cracca L.
Vicia sepium L.
Lathyrus pratensis L.
Libanotis montana All., α typica.
Peucedanum officinale L.
Dracocephalum Ruyschiana L.
Hesperis matronalis L.
Berteroa incana D. C.
Thalictrum minus L.
Achillea Millefolium L.
Artemisia glauca Pall.
Artemisia campestris L.
Tragopogon pratensis L., β. orientalis.

Из этих весьма кратких списков видно, между прочим, что разнообразие видов в кустарниковых зарослях увеличивается наличием в них значительного количества сорных растений и примеси к преобладающему разнотравию тучного лугового типа представителей сухих и каменистых местообитаний.

Обилие сорняков здесь об'ясняется близостью большого и старинного населенного пункта—Зыряновска, имевшего к тому же, благодаря своему заводскому характеру, постоянный и оживленный приток товаров, посылок, с укупоркой которых сюда заносились иногда совершенно неожиданные для Алтая и даже для всей Сибири растения, вроде Cerinthe minor L.—растения юго-западной России, Крыма и Кавказа; оно обнаружено мною 27 июня в кустарнике близ Зыряновска.

В более резких случаях выражения тех или других экологических условий соответствующая растительность начинает видимо преобладать или, по крайней мере, появляется в значительном количестве. Так, по южному щебнистому, местами каменистому и скалистому склону горы Ревнюхи в 2-х км. от Зыряновска среди сильно поредевшей заросли кустарников между прочими растениями взяты и отмечены:

Stipa pennata L.
Eremurus altaicus Stev.
Asparagus officinalis L.
Gypsophila stricta Bge.
Dianthus Seguieri Vill.
Sedum hybridum L.
Spiraea hypericifolia Lam.
Cotoneaster vulgaris Lindl.
Potentilla argentea L.
Medicago falcata L.
Euphorbia macrorhiza C. A. M.
Hypericum perforatum L.
Ferula soongorica Pall.
Thymus Marschallianus Will.
Patrinia intermedia R. et. Sch.
Centaurea sibirica L.

На северных склонах, обычно здесь более крутых и покрытых более густой и мощной кустарной зарослью, появляются папортники (Cystopteris fragilis Bern. β. anthriscifolia Koch., Matteuccia Struthiopteris (L.) Tod.), грушанки (Pirola rotundifolia L.) и др. лесные растения.

Весь рассматриваемый пояс кустарных зарослей испещрен узкими полосками своеобразных кустарных же сообществ по ручьям, речкам и поймам более крупных рек.

В сторону степного пояса эти сообщества внедряются по указанным местообитаниям наибольшего здесь увлажнения в виде смеси кустарников описываемого пояса с типичными степными кустарника-

ми; примером подобного сообщества может служить описанная выше заросль в ложбинах по южному склону хребта у Гусиной пристани.

В степном поясе эти заросли являются первичными сообществами, естественность которых изредка и на небольших участках искажается искусственными посадками небольших тополевых и ивовых рощиц около пасек.

В сторону соседнего с другой стороны пояса—лесного эти сообщества входят в сплошные массивы густых пихтовых лесов то в виде первичных насаждений, подобных типичным кустарным зарослям описываемого пояса, то чаще в виде вторичных образований на месте вырубленного или выжженного леса, при чем первый тип кустарных зарослей в лесном поясе обычно приурочен к сухим речным террасам с хорошим дренажем, а второй—к южным склонам гор.

В поясе кустарников приречные заросли не редко и до сих пор еще сохранили древесную растительность в виде, напр., пойменных бухтарминских лесов из гигантских тополей (Populus nigra, Populus alba, Populus laurifolia, Populus tremula) и древовидных ив. Менее сохранилась здесь, в поясе кустарников, главным образом, по притокам Бухтармы, береза и отсутствует (?) пихта и др. хвойные породы. Проникновение сюда пихты из ее близких горных массивов и из долин правых притоков Бухтармы, где она растет даже на речных островах рядом с тополями и березой, вполне возможно, в силу общего сдвижения растительности вниз по течению рек. Но понятно также и ее современное отсутствие в этом поясе, где густое старожилое население почти истребило вблизи селений всю березу, истреблает тополя, ивняки. И только там, где истребление ручьевых и приречных зарослей не пошло до конца вследствие непригодности или излишка места для покоса, остались кустарные заросли, подобные описанным ниже зарослям по речке Березовке близ Зыряновска.

Сырые головные участки логов, часто с ключами (родниками), долинки ручьев и верховья небольших речек в рассматриваемом поясе заняты зарослями обычных в поясе кустарников, среди которых с ростом увлажнения начинают преобладать Rosa cinnamomea, Rosa acicularis (вместо R. pimpinellifolia), Lonicera tatarica, потом появляется малина, смородины, изредка калина, черемуха, береза, осина, и наконец в большом количестве ивы.

Между конечными формами ленточных кустарных зарослей рассматриваемого пояса в отрицательных изгибах рельефа заросли по р. Березовке представляют среднюю модификацию приречных и приручейных зарослей как в смысле положения этого места в средних условиях рельефа всего пояса (см. выше о рельефе окрестностей Зыряновска), так и в смысле сохранности их от вмешательства человека.

По р. Березовке, в 1—2 км. от Зыряновского рудника, кустарную часть заросли составляли:

Betula alba L. разновидности verrucosa и latifolia; в очень небольшом количестве кустарной поросли представляет теперь остаток бывшего березняка, давшего имя речке.

Populus tremula L.—немного, также в виде поросли.

Salix triandra L.
Salix cinerea L.
Salix viminalis L.
} Эти и м. б. другие ивы составляют густые заросли по берегам реки и по старым руслам.

Lonicera tatarica L., много
Viburnum Opulus L., много
Prunus Padus L., редко.
Crataegus sanquinea Pall., редко.
Spiraea media Schm, разбросано в небол. количестве.
Rosa cinnamomea L., не много.
Rosa acicularis Lindl., чаще предыдущей
Rhamnus Frangula L., редко.
Ribes nigrum L., много.
Rubus saxatilis L., очень много.
Rubus cesius L., очень много.
Humulus Lupulus L., местами много.

В местах повышенных и более сухих заросль редеет, появляются в большом количестве Lonicera tatarica L. и Rosa pimpinellifolia L.

В травяном покрове этой приречной кустарной заросли мною отмечены:

Equisetum silvaticum L.,
Dactylis glomerata L.
Alopecurus pratensis L.
Poa palustris L. β. fertilis Asch. et Gräbn.
Carex diandra Schr.,
Lilium Martagon L.
Orchis latifolia L.
Stellaria graminea L.
Lychnis pratensis Spr.
Lychnis chalcedonica L.
Aconitum volubile Pall.
Aconitum septentrionale Küll.
Clematis integrifola L.
Ranunculus polyanthemos L.
Thalictrum minus L.
Barbarea stricta Andrz.
Turritis glabra L.
Erysimum hieracifolium L.
Hesperis matronalis L.
Fragaria collina Ehrh.
Geum strictum Ait.
Filipendula hexapetala Gib.
Filipendula Ulmaria Max.
Sanguisorba officinalis L.
Tifolium Lupinaster L.
Lathyrus pisiformis L.
Medicago lupulina L.
Vicia Cracca L.
Geranium collinum Steph.
Euphorbia lutescens C. A. M.
Lavatera thuringiaca L.
Viola elatior Fries.
Chaerophyllum Prescottii D. C.,
Bupleurum aureum Fisch.
Archangelica decurrens Ldb.
Heracleum dissectum Ldb.
Phlomis tuberosa L.
Lamium album L.
Origanum vulgare L.
Galium verum L.
Galium boreale L.
Senecio pratensis D. C.

В качестве сорняков в большом количестве, особенно на открытых местах, здесь отмечены:

Urtica urens L.
Sisymbrium Sophia L.
Thlaspi arveuse L.
Lepidium ruderale L.
Capsella Bursa pastoris Mönch.
Nasturtia Armoracia Fries.
Echinospermum Lappula Lehm.
Achillea Millefolium L.
Artemisia Sieversiana Willd.
Artium tomentosum Sch.
Taraxacum officinale Wigg.
и другие в небольшом количестве.

Эта значительная засоренность об'ясняется близостью большого селения Зыряновска.

В сторону лесного пояса, к северу, в горы, пояс кустарников внедряется небольшими языками по долинам речек и разбросан пятнами по обнаженным от леса южным склонам. В большинстве случаев эти заросли обоих местообитаний, как указано выше, являются вторичными образованиями, занявшими место истребленного леса. Так, у селения Козлушки, км. в 15 к северу от р. Бухтармы в глубь лесного

пояса, крутой южный склон горы когда-то был густо покрыт пихтовым лесом с березой и осиной; теперь он почти совершенно лишен крупных деревьев, имеет много еще не старых пней пихты по 30—40 см. в диаметре и покрыт кустарниками, заросли которых становятся особенно густы и мало-проходимы на менее крутых местах и по вершинам хребта; кругом неподалеку от селения в подобных же условиях рельефа до сих пор еще стоит густой, темный лес. Кустарную заросль здесь составляют:

Caragana arborescens Lam., много, сплошными зарослями.
Caragana frutescens D. C., много, местами заросли.
Spiraea media Schm., много, зарослями.
Prunus Padus L., в значит. количестве, разбросано.

Rosa acicularis Lindl.
Rosa pimpinellifolia L.
Rhamnus Frangula L.
} в небольшом количестве, гл. обр. на самых крутых солнечных местах.

Среди кустарников изредка стоят березы, осины и пихты.
В кустарниках и на открытых местах между ними расли:

Melica ciliata L. β. varia Ldb.
Melica altissima L.
Melica nutans L.
Dactylis glomerata L.
Bromus inermis Leyes.
β. aristatus Schur.
Urtica dioica L.
Cerastium pilosum Ldb.
Paeonia anomala L.
Aconitum septentrionale Küll.
Delphinium elatum L.
Clematis integrifolia L.
Thalictrum minus L.
Turritis glabra L.
Hesperis matronalis L.
Sedum hybridum L.
Vicia Cracca L.
Vicia silvatica L.
Hypericum perforatum L.
Euphorbia virgata W. ét. K.
β. uralensis Fisch.
Epilobium montanum L.
Chaerophyllum Prescottii D. C.
Anthriscus silvestris Hoffm.
α. typica Kryl.
Bupleurum aureum Fisch.
Angelica silvestris L.
Pulmonaria mollissima Ker.
Scutellaria scordiifolia Fisch. (?)
Dracocephalum nutans L.
Phlomis tuberosa L.
Galeopsis Tetrahit L.
Origanum vulgare L.
Verbascum Thapsus L.
Galium uliginosum L.
Valeriana officinalis L.
Achillea millefolium L.
Artemisia Absinthium L.
Hieracium prenanthoides Vill.

Кустарные заросли первичного происхождения или, по крайней мере, кустарники с чертами наибольшей первобытности, в южной части лесного пояса встречаются и на южных склонах гор и на дне речных долин. Непременным условием для образования здесь кустарных зарослей является соответствующая сухость почвы, что на склонах в некоторых случаях может быть достигнуто, кроме их крутизны, еще напр. простиранием подстилающих почву горных пород параллельно поверхности склона, а в долинах—сложением их дна и речных террас из крупно-зернистого материала, галек и камней. Подобные „сухие“ для Холзунского хребта места в районе р. Хамир встречаются не редко. Они, в наиболее типичных случаях, бросаются в глаза полным отсутствием леса, а иногда и кустарников, сплошной стеной окружающих подобные места, занятые лугами различного увлажнения. Та-

кова, напр., долина речки Луговушки и некоторых других небольших речек на моем пути к перевалу через Холзун. Такова же значительная площадь в долине самого Хамира к югу от с. Козлушки до заимки Клевакина, частью занятая пашнями и сенокосными лугами, среди которых часть, называемая „сухмень", напоминает разнотравную степь с неполным задернением.

Подобные сухие места без вмешательства человека здесь обычно заняты кустарными зарослями, которые носят у местных жителей название „тарнач". В районе пашен и покосов он сохранился в небольшем количестве в виде одиночных кустов или небольших групп, разбросанных на 20—100 и более м. друг от друга; главным образом видны кусты черемухи, одиночные или небольшими группами старые березы, жимолость, на местах посуше Rosa acicularis, Spiraea media. Лучше сохранились кустарники у подножия гор, где сырее, круче, каменистее, а также вблизи ручьев и ключей; здесь много ив, осины, березы, черемухи; травы в зарослях и на прогалинах достигают 2 м. высоты и имеют в своем составе много крупнолистных зонтичных (Heracleum dissectum Ldb., Angelica silvestris L., Aulacospermum anomalum Ldb. и др.). На открытых местах между кустарниками фон травяному покрову создают Dactylis glomerata L. и Chaerophyllum Prescottii D. C., причем белые зонтики морковника господствуют под прозрачным покровом рыхлых метелок ежи. В травяном покрове бросается в глаза обилие бобовых (Medicago platycarpa Ldb., Vicia sepium L., Vicia Cracca L. Vicia silvatica L., Lathyrus tuberosus L., Lathyrus pisiformis L., Lathyrus pratensis L. и др.), массы подмаренника (Galium uliginosum L. и Galium vernum Scop.), большие заросли Filipendula Ulmaria Max., много разбросанного Polemonium coeruleum L.

4.

Лесной пояс.

За поясом кустарников, по правую сторону р. Бухтармы, в глубь Холзуна идет лесной пояс в виде пихтовой „черни" с небольшой примесью осины и березы по долинам речек и с редкими вкраплинами в сплошные пихтовые массивы сосны, кедра и лиственницы. Ель в районе обследования мне нигде не встречалась, и от местных жителей не было указаний на ее произрастание по р. Хамиру и западнее этой реки. Восточнее же, в сторону центрального Алтая, она начинает встречаться, по словам моего проводника при поездке на холзунские белки Медведева, превосходно знающего этот район, в долине соседней с Хамиром р. Черновой; но это показание сомнительно, так как Медведев уверен, что в глубине Холзуна „пихта перерождается в ель"; действительная ель, вероятно, имеется только в восточном конце Холзуна против среднего течения р. Бухтармы, как указывает, впрочем—довольно неопределенно, и знаток лесов западного Алтая И. М. Евсенко в статье „Леса Семипалатинской губернии". [1]).

Для общего представления о составе и густоте лесов в районе р. Хамир приведем следующую таблицу, составленную по таксационному описанию Нижне-Бухтарминской лесной дачи 1913 г.

---

[1]) Записки Семипалат. Отдела Русск. Геогр. Общества, вып. XV, 1925, стр. 29.

Такс. един. Квар.	Такс. един. Литер.	Местонахождение.	Состав Пихта	Состав Береза	Состав Осина	Полнота	Запас на дес. куб. саж.	Примечание.
11	д	Северный и самый высокий край дачи (до вершины Холзуна она не доходит) в районе пасеки С. Трескина .	5	5	—	5	15	
„	і	В том же районе	10	—	—	3	25	
28	б	Средняя часть дачи в районе заим. Шумова—р. Козлушки	8	един.	2	4	20	Горел в 1920 г.
29	б	Немного южнее, между р.р. Козлушкой и Лазарихой	9	1	ед.	3	25	„Местами переходит в рединьі“.
38	г	Южный край дачи близ р. Бухтармы: между р. Хамиром и горой Ларчихой, по склону в р. Пихтовку . . .	8	—	2	4	20	
„	к	Близ того-же района . . .	8	1	1	4	20	„10% камен. россыпь“.
		В среднем по р. Хамиру, за исключением его верховьев, выходящих за пределы лес. дачи	8.0	1.2	0.8	3.8	20.8	

Эти краткие и, по ведомственным соображениям, в части полноты и запаса, весьма осторожные данные, к настоящему времени должны бы измениться к худшему. Годы гражданской войны ослабили надзор за лесами; прошла эпидемия так наз. плановых заготовок до сих пор не вывезенных дров и строевого леса, путем трудовой повинности и принудительных работ взаимно пленен ных граждан, и т. п. Тем не менее, виденные мною леса производят пока впечатление более благоприятное, чем можно ожидать по приведенной таблице. По р. Хамиру почти всюду, даже вблизи селений, вопреки установившемуся мнению об алтайских лесах, не только северные склоны, но часто и южные покрыты лесом, за исключением самых высоких и крутых скалистых и щебнистых их частей. Особенно полновозрастны и густы леса в верхней трети р. Хамира—совершенно не тронутые, первобытные, с пихтой, березой и осиной не редко до 70—100 см. в диаметре; сухостоя не видно; дорога только верховая и та с трудом находит себе место в густых лесных насаждениях на под'емах, спусках и на дне тесных долин. Возобновление леса всюду превосходное. Так, в дол. р. Лазариха около пары старых пней 60-80-тилетних пихт в одной хорошо обособленной группе молодняка я насчитал здоровых пихт от 5 до 20 см. в диаметре 21 экземпляр, менее 5 см.—40 экз., в другой группе соответственно 18 и 45.

Но современное сравнительное благополучие Холзунских лесов начинает терпеть видимый ущерб. Не только указанные выше временные причины лихолетия внесли в глубь Холзуна трудно-устранимые в жизни леса повреждения, но и многие другие причины продолжа-

ют углублять и поддерживать этот разрушительный процесс: рост населения в Западном Алтае, быстрое развитие в нем горного дела и все возрастающая потребность в древесине в прилежащих к нему степных районах неизбежно заставляют переносить заготовки леса все глубже и глубже в горы; наличие хороших лесосплавных рек на северном склоне Холзуна—Бухтарма и ее левые притоки Тургусун, Хамир, Черновая и др.—облегчает здесь дело лесоистребления; местное потребление леса и гужевой вывоз его как в сыром виде, так и в продуктах переработки растет с появлением здесь новых поселений и устройством колесных дорог. В результате такого роста вторжения человека в Холзунские леса, при отсутствии соответственно-сильного лесоохранительного аппарата, здесь растет и хаотичность плановой и самовольной рубки, леса засоряются валежником, учащаются лесные пожары; возникают очаги размножения непарного шелкопряда, короедов, усачей и других энтомовредителей, беспрепятственно захватывающих значительные площади, правда—пока еще только в нижней, наиболее поврежденной варварским хозяйничанием, части лесного пояса, как напр. в посещенной мною долине р. Лазарихи.

Только сравнительная малоценность древесины главнейшей породы холзунских лесов—пихты, малое количество в них и заброшенность в глубь гор сосны, кедра и лиственницы, наряду с наличием в соседних прииртышских районах значительных сосновых и лиственных лесов в Калбинском и Нарымском хребтах, задерживали до сих пор процесс лесоистребления на Холзуне. Но он безусловно усиливается в угрожающей прогрессии и, совместно с подобными же другими явлениями грубых и крупных изменений природы человеком, ставит еще и еще раз на очередь ряд важнейших вопросов естественно-исторического и хозяйственного порядка, далеко выходящих за пределы района.

Хвойные древесные породы холзунских лесов распределены в обычной для Алтая вертикальной последовательности: сосна встречается только в нижних частях лесного пояса, пихта господствует по всей его ширине, кедр и лиственница имеются в небольшом количестве у верхнего предела лесов.

Что касается лиственных древесных пород, здесь отдельно не рассматриеваемых, то они представлены в Холзунских лесах главным образом березой (по Крылову—Betula alba L., f. verrusosa и f. latifolia) и осиной (Populus tremula L.) в виде почти постоянной 10—20%-ой примеси к основной породе леса—пихте, и несколькими видами тополей (Populus nigra L., P. laurifolia Ldb., реже P. alba L.), встречающихся в поймах Иртыша, Бухтармы и при устьях крупных притоков последней Тургусуна, Хамира.

Сюда же могут быть отнесены некоторые ивы (Salix alba L., S. Caprea L., S. viminalis L. и др.), рябина, черемуха, достигающие иногда размеров значительных деревьев в 10—15 метров высоты.

Только в немногих местах и на незначительной площади встречаются некоторые лиственные древесные породы в виде насаждений без примеси пихты.

Таковы тополевые лески поймы р. Бухтармы в пределах нашего района, с обильной, чрезвычайно разнообразной, вследствие заноса водой, кустарной, травянистой, особенно сорной флорой, в самых неожиданных комбинациях, разновозрастной—от зачатков растительности на новых песках и галечниках и до старых редких тополевых рощ с луговым или степным покровом внизу.

Таковы березово-осиновые лески, бывшие на месте описанных выше прибрежных кустарных зарослей по р. Березовке близь Зыряновска, или на месте виденной мной обширной гари близь слияния р. Столбоухи с р. Хамир в 8—10 км. выше д. Козлушки, где теперь, среди редких, стоя догнивающих берез развился разнотравный луг на месте сгоревших в 1916 г. „куртин березового леса, расположенных по долине р. Хамир по сенокосному участку... в 738 десятин", как значится в таксационном описании 1913 года.

Оставляя без детального рассмотрения интересную во многих отношениях пойменную растительность и чистые лиственные лески, как не имеющие крупного количественного значения в образовании всей массы лесного пояса, перейдем к его хвойным породам.

Сосна (Pinus silvestris L.), как наиболее ксерофитное дерево из всех сибирских лесных пород, широко распространена в прилежащих к Западному Алтаю сухих, иногда полупустынных районах, то в виде обширных насаждений на боровых песках в подгорной части Западно-Сибирской равнины, то в виде небольших нагорных лесков казакского (киргизского) Заиртышья. В глубь Алтая, с увеличением там влажности и господства других хвойных пород, сосна далеко не идет. В предгорьях Западного Алтая она смешивается с пихтой и, постепенно уступая ей первенство, подымается спорадическими островками, связанными главным образом с выходами гранитов, до высоты около 700 метров и выше уже не встречается.

Наиболее глубокими пунктами проникновения сосны в Западный Алтай являются: на севере—долина р. Чарыша до устья ее левого притока Кумира на северном склоне Коргонских белков; на западе—долина р. Громотухи близ рудника Риддерского, и на юго-западе близ устья р. Бухтармы у дер. Кондратьевой.[1]) Ниже д. Кондратьевой—около Усть-Бухтарминской и пос. Березовского лет 20—30 назад я видел жалкие остатки соснового леса; сохранился ли он до сих пор—мне не известно. А. Г. Протопопов в статье „Поездка в Центральный Алтай"[2]) сообщает со слов крестьян о нахождении одинокой угнетенной сосны в долине р. Красноярки, стекающей с хребта Холзун на север в р. Коксу. Это указание находится в соответствии с общей значительной сухостью „Уймонской стороны"—долины реки Коксу и, при его подтверждении, отмечало бы самое далекое проникновение сосны в глубь Западного Алтая.

Пока же таким пунктом должно считаться посещенное мною 26 июня 1924 г. вместе с И. М. Евсеенко небольшое сосновое насаждение в верховьи р. Сосновки—левого притока р. Осиновки, впадающей в р. Бухтарму с правой стороны близ села Тургусун.

Сосняк этот, заброшенный в глубине гор водораздела между р.р. Ульбой и Тургусуном, давно известен местному населению и лесному ведомству, определялся последним в 500 десятин и даже вырубался на строительные нужды ближайших Алтайских рудников. В литературе же он не был отмечен, хотя как находящийся у верхнего горного предела распространения сосны естественно привлекал к себе внимание.

Наш путь к нему шел от с. Тургусун на р. Бухтарме в сев.-западном направлении по долине р. Осиновки, при чем первые 12 км. хорошей колесной дороги до кордона Сосновского идут по выгону, пашням, залежам и остаткам кустарных зарослей, а дальнейшие км.

---

[1]) Крылов, Флора Алтая, стр. 1729; Сапожников, Катунь и ее истоки, стр. 203; Ledebour, Reise durch das Altaigebirge и др.

[2]) Известия З.-Сиб. Отдела Р. Геогр. Общества; т. I, в. 1. 1913.

15—уже вьючной тропой по узкой долине той же р. Осиновки, ставшей здесь типичной бурной горной речкой с неизбежными многочисленными бродами через нее. От самого кордона по долине начался густой пихтовый лес с примесью осины и березы и с подлеском из рябины, черемухи, калины, смородины, малины, нескольких ив. Травы на небольших полянах высоки и густы, с запоздавшими в этой глухой долине цветением огоньками (Trollius altaicus C. A. M.), пионами, с зацветающим Orobus luteus L., с огромными зарослями маральих дудок (Alfredia cernua Cass.), чемерицы и т. п. Километрах в 10—12 от кордона долина Осиновки расширяется, и дорога сырым лугом идет еще км. три уже долиной левого притока Осиновки—речки Большой Сосновки до сосняка.

Еще на первом км. от Сосновского кордона у так называемой Лысой горы нами были встречены первые сосны—одна молодая, лет 20-ти, у самой дороги близ реки и несколько экземпляров более старых вправо от дороги, вдали, на гранитах Лысом горы[1]). Дальше на нашем пути до верховья р. Большой Сосновки сосна нигде не встречалась или, по крайней мере, не видна со дна долины.

Посещенный нами сосняк вкраплен в пихтовый лес с обычной примесью березы и осины. Он расположен по вершине и по крутому юго-западному склону узкого хребта, идущего в юго-восточном направлении и имеющего во многих местах обнаженные выходы гранитов. Сосна занимает здесь небольшие площадки, уступы и крутые склоны, где не могут образоваться значительные толщи почвы и дать место другой более требовательной растительности; в подобных местах сосна вытесняется пихтой.

Обследованное насаждение состояло из 5 частей сосны, 3 частей березы и осины и 2 частей пихты, при полноте 0,4 и запасе около 30 куб. сажен на десятине. Срезанная сосна имела 140 лет, диаметр 40 см., высота 22 м; здоровая. В насаждении есть сосны 200-летнего возраста и 90 см. в поперечнике. Лесовозобновление хорошее, много всходов и молодого подроста сосны в 3—5—10 лет. Подлесок состоял из разбросанных кустарников и небольших деревьев:

Rosa cinnamomea L.	Lonicera tatarica L.
Rosa acisularis Lindl.	Spiraea hypericifolia Lam.
Cotoneaster vulgaris Lindl.	Spiraea media Schm.
Sorbus aucuparia L.	Spiraea trilobata L.
Prunus Padus L.	Ribes aciculare Sm.

Только Caragana arborescens Lam. местами образовала большие заросли.

Травяной покров, в общем довольно редкий и невысокий, составляли:

Woodsia ilvensis R. Br.	Carex pediformis C. A. M.
α. rufidula Asch.	β. macroura Kükent.
Pteridium aquilinum Gled.	Allium sp.
Phleum Boehmeri Wib.	Paris guadrifolia L.
Dactylis glomerata L.	Jris ruthenica Ait.
Poa nemoralis L.	
α. vulgaris Gaud.	

---

[1]) По другую сторону реки против Лысой горы, состоящей в нижней части из голых громадных, в сотни м. монолитов, без трещин, матрацев, котлов и др. образований выветривания, лежит группа холмов старой ледниковой морены.

Polygonum alpinum All.
Silene inflata Smitt.
Gypsophila petraea Fenzl.
Dianthus superbus L.
Paeonia anomala L.
Anemone altaica Fisch.
Thalictrum minus L.
Sedum hybridum L.
Fragaria collina Ehrh.
Astragalus buchtormensis Pall.
Vicia sepium L.
Vicia tenuifolia Roth.
Orobus luteus L.
Dictamnus Fraxinella Pers.
Viola mirabilis L.
Chaerophyllum Prescottii D. C.
Androsace seprtentrionalis L.
β. lactiflor. Trautv.
Dracocephalum nutans L.
Verbascum Thapsus L.
Veronica Teucrium L.
β. dentata Schr.
Galium boreale L.
Galium verum L.
Achillea Millefolium L.
Artemisia campestris L.
Centaurea sibirica L.

Эта смесь степных и лесных кустарников и травянистых растений характеризует неустойчивое положение здесь сосны в чуждой ей обстановке. Только граниты и крутые, местами скалистые, склоны спасают ее от вытеснения пихтой.

Пихта (Abies sibirica Ldb.) составляет основную массу. в 80—90 %, господствующей в широком лесном поясе южного склона Холзуна ассоциации, нередко называемой местными жителями „чернью".

Общее распределение пихты по Алтаю дает основание предполагать, что холзунская пихтовая чернь находится близ максимума благоприятных условий ее существования. Сливаясь на севере и северо-востоке Алтая с общим ареалом своего распространения по Евразии, пихта, как весьма требовательная к почве и ее влажности порода, в Алтае идет в сторону наибольшего увлажнения—навстречу юго-западным ветрам, и находит его, вместе с достаточно высокой температурой и соответствующей почвой, в наиболее благоприятной для себя комбинации этих трех важнейших факторов, именно здесь—в районе западно-алтайских хребтов Тигирекского, Ивановского и Холзуна. В то время, как по словам Б. А. Келлера[1]) в районе Змеиногорска и хребта Тигирекского, а по моим наблюдениям, и в районе хребта Холзун. пихта в настоящее время, несмотря на истребление человеком и огнем, является господствующим деревом, и пихтовые леса во многих местах до сих пор еще образуют однотонную угрюмую чернь,—восточнее пихта изреживается, не заходит за Чуйские Альпы и в юго-восточной части Алтая уже не встречается[2]).

Точно также и в юго-западном направлении от хребтов Тигирекского, Ивановского и Холзуна, с понижением гор, с приближением степей и возрастанием сухости, пихта довольно быстро исчезает: она не доходит до низовьев стекающих отсюда правых притоков Иртыша—Убы, Ульбы и Бухтармы, отсутствует между Иртышем и Бухтармой в районе моего маршрута и далее на юго-восток до Нарымского хребта, где она, по словам И. М Евсеенко и А. Н. Седельникова[3]) встречается только на высоких плато и в вершинах долин этого хребта и уже в смеси с елью, лиственницей и кедром, занимая по количеству второе место после ели. К западу от Иртыша пихта имеет-

[1]) Б. А. Келлер. По долинам и горам Алтая. Стр. 272 и след.
[2]) П. Н. Крылов. Флора Алтая. Стр. 1717.
[3]) Евсеенко И. Алтайское лесничество Стр. 14. (В сборнике „Из казенных лесов Акмол. и Семипал. обл." Вып. I).
Седельников А. Н. Геоботаническое описание Нарымской долины в Алтае. (Записки З.-Сиб. Отдела Рус. Геогр. Общ., кн. XXVII, 1900).

ся только в одном месте Калбинских гор —в виде небольшего островка по северному склону в лесной даче Синие горы.

Отмеченное в начале настоящей статьи полное отсутствие в литературе каких либо сведений о растительности занимающего нас района Холзунского хребта и резко выраженное здесь господство пихты и своеобразной пихтовой черни с небольшой примесью березы и осины, но не ели, должны вызвать у ботаников—алтаеведов интерес к этому району, может быть таящему в своих лесах, ущельях, на альпийских лугах и тундрах, по гольцам и россыпям не мало новых данных по флоре Алтая. Уже те небольшие сборы и беглые наблюдения, результаты которых отчасти излагаются в настоящей статье, а также известные мне по личным сообщениям некоторые результаты поездок сюда В. И. Верещагина в 1925 г. и М. К. Зилинг в 1926 г., подтверждают это.

О пихтовом лесе у меня имеются наблюдения и сборы только из трех пунктов лесного пояса: из верховьев р. Сосновки, из окрестностей с. Козлушки на среднем течении р. Хамир и из одного пункта в верхней части этой реки близ пасеки М. Трескина. Расположение этих мест наблюдения в удаленных друг от друга частях лесного пояса и на различной высоте (Козлушка—500 м., Сосновка—700, пас. Трескина—800 м.), разнообразие в них насаждений по составу, по местообитанию, по густоте и т. п., а с другой стороны—малое количество пунктов наблюдений и недостаточная подробность последних, дают возможность составить только общее ботаническое представление о лесах посещенной части Бухтарминсхого края и хребта Холзун, но не устанавливать типы местных лесов, следить за их изменением с высотой места и за другими явлениями в их жизни; в моем распоряжении нет для этого достаточного материала.

1. Пихтовый лес в долине речки Сосновки, находящейся в глубине лесного пояса, был осмотрен в полуверсте от описанного выше сосняка на крутом северном склоне левого берега речки Малой Сосновки. Здесь было чисто пихтовое насаждение полнотою 0,7, среднего возраста в 120—140 лет, без подроста, без густого ветвления внизу стволов, с нездоровым видом некоторых пихт, хвоя которых начинает уже желтеть; были в насаждении и засохшие экземпляры с массой Usnea, Parmelia и др. лишайников, не мало упавших и сгнивших стволов, покрытых мхами и зарастающих травами. Срезанная пихта оказалась 140 лет, имела на выстоте груди толщину в 40 см., длина ствола 28,5 м., сердцевина с гнилью.

Подлесок этого насаждения составляли:

Рябина (Pirus Aucuparia Gärtn.)—в большом количестве, но в виде очень жидких, вытянутых кустов; дорогой по р. Осиновке рябина встречалась мощными деревцами до 8—10 метров высоты при 20 см. толщины.

Черемуха (Prunus Padus L.)—разбросано негустыми вытянутыми кустами, часто к тому же угнетенными различными вредителями.

Spiraea media Schm.—разбросано жидкими кустами до 1,5—2 метров высоты.

Желтая акация (Caragana arborescens Lam.)—много.

Из мелких кустарников, также встречающихся здесь в угнетенном виде и в небольшом количестве, отмечены: малина (Rubus idaeus L.), смородины красная, черная и кислица—„скороспелка“ (Ribes pubescens Hed., R. nigrum L., R. petraeum Wulf.), крыжовник ((Ribes aciculare Smith).

Травяной покров в лесу был также редок и угнетен (почва сильно задернена мхами). Только папоротники в этом начавшем уже изреживаться старом пихтовом насаждении получили возможность занять в травяном покрове видное место. (См. ниже общий список растений, отмеченных во всех обследованных участках леса).

2) Леса в окрестностях д. Козлушки лежат в наиболее низкой части лесного пояса и еще недавно были значительно внедрены в глубь этого пояса; в настоящее же время они должны быть отнесены к лесам южной его окраины, так как усиленное истребление Холзунской черни, с появлением в этом районе ряда новых селений и по другим изложенным выше причинам, уже в значительной мере отодвинуло леса к северу в горы. Четыреугольники пашен и ярко-зеленые площади долинных и горных покосов все чаще и шире врезываются в темную зелень пихтовой черни около новых селений этого района Козлушки, Зеваки, Столбоухи, еще не изживших на своих дворах и улицах пихтовых и березовых пней.

Однако, нетронутые участки леса здесь сохранились в значительном количестве даже вблизи селений, иногда у самых поскотин, у окраинных домов.

Здесь всюду, даже на вершине хребтов, часто и по южным их склонам господствует пихта прекрасного роста, с ветвлением до самой земли; обычную в Холзуне примесь в 10—20% лиственных пород здесь составляют березы и осины ввиде крупных, превосходно развитых экземпляров в 25—35 и более см. в поперечнике. Эти своего рода реликты местной лесной первобытности здесь обязаны существовавшему в д. Козлушке до недавнего времени крупному лесоохранительному пункту в виде центра управления бывшей Нижне-Бухтарминской лесной дачи, от которого теперь сохранился только один бессильный, как охранитель, об'ездчик да разваливающиеся дома лесной администрации.

Из многочисленных и разнообразных комбинаций древесных и кустарных пород в лесах окрестностей д. Козлушки, начиная с небольших чисто-пихтовых насаждений с почти обнаженной почвой (редко Carex pediformis, Oxalis Acetosella и немн. др.) и кончая редкими поемными лесами из березы, осины и небольшого количества пихты с буйными кустарными лугами между ними, мы отметим только наиболее распространенные и типичные из них.

а) Леса на вершинах невысоких хребтов и гор. Эти вершины часто представляют довольно обширные с малыми уклонами площади, своего рода небольшие плато, иногда называемые в Западном Алтае, напр., в районе г. Усть-Каменогорска, „палатями", на которых в случае их безлесья или очистки от леса сеются хлеба, имеются покосы. На горе, у подножия которой расположилась д. Козлушка, пихтово-березово-осиновый лес значительно разрежен выборочной рубкой, о чем свидетельствуют многочисленные пни наиболее крупных деревьев; но и теперь еще этот лес имеет полноту насаждения в 0,5—0,6 из пихты, часто в виде густых групп молодняка и разновозрастных экземпляров, из березы и осины в 25—30 и более см. в диаметре; в подлеске 8—10-ти метровые деревья обильной рябины и более редких черемухи и ивы Salix Caprea L., разбросанные в небольшом количестве крушина, калина, жимолость, шиповник (Rosa acicularis), местами большие заросли малины, изредка крыжовник. Травяной покров, вследствие изреженности леса рубками и появления в нем значительных открытых площадей с одиночными деревьями и редким кустами, очень разнообразен, обилен сорняками и всюду пред-

ставляет сомкнутые, трудно проходимые заросли почти в рост человека, с Delphinium elatum, Aconitum septentrionale, Veratrum nigrum, Angelica silvestris и др. на первом плане по величине и с Pteridium aquilinum, Chaerophyllum Prescottii, Artemisia vulgaris и многими др., господствующими количественно.

б) Спускаясь с плато на склоны, лес получает новые черты, различные в зависимости, главным образом, от направления склона. Стороны солнечные, с чертами соседнего с юга кустарного пояса, обрисованы выше на примере южного склона горы у д. Козлушки.

По северным склонам лес приближается к наиболее ярко выраженному типу „черни", один из случаев которой представляет описанный выше пихтовый лес в долине р. Сосновки. Близ д. Козлушки в подобных-же условиях экспозиции, но на 200 метров ниже, растет густой смешанный лес с преобладанием пихты, которая имеет более мощный рост и здоровый вид, чем это было по р. Сосновке. Состав такого леса в одном случае был отмечен: пихта 0,7, береза 0,1 и осина 0.2, полнота 0,7. И другие члены сообщества береза, осина, кустарники и травяной покров (см. общий список) здесь также развиты более мощно, чем там в чисто-пихтовом лесу Чисто-пихтовые насаждения имеются на северных склонах и в районе д. Козлушки, но они теряются в массе господствующего смешанного леса, занимающего по своей внутренней конструкции как бы переходное положение между чистыми пихтачами и изреженными, а потому более „травянистыми", лесами вершин и их плато.

в) Леса на дне небольших долин, сырых, часто с родниками и ручьями, представляют обычно такую картину, подобную наблюдавшейся в долине ручья Козлушки близ деревни того же имени: пихта 0,8, береза и осина вместе 0,2, полнота 0,5 –0,6. В подлеске черемуха, тал, ива козья и, вероятно, еще вида три Salix'ов, рябина, немного шиповника и жимолости, много смородины, хмеля, калины, редко Spiraea media. Травяной покров. еще большей густоты и роста, чем в вышележащих частях леса, здесь имеет в своем составе значительное количество влаголюбивых форм, широко распространенных и вне лесного пояса, а потому б. ч. и не внесенных в нижеприводимый сводный список; таковы хвощи. осоки, незабудки, лютики, клевера, подорожники, будра, черноголовник и т. п.

г) Гари и лесосеки, все более и более распространяясь по Холзуну, уже и в настоящее время представляют здесь довольно нередкое растительное сообщество, образованное смесью лесных растений с внесенными со стороны формами, главным образом, сорными. Так, трехлетняя лесосека на горе близ д. Козлушки, среди высоких пней и редких кустов рябины, крушины, черемухи и т. п. была покрыта непроходимой и высокой зарослью:

Pteridium aquilinum Gled., cop.
Brachypodium pinnatum P. B., sp.
Dactylis glomerata L. sol.
Bromus inermis Leyes. β. aristatus Sch.
Agropyrum repens P. B., sp.
Veratrum nigrum L., cop.
Urtica dioica L., cop.
Paeonia anomala L., sp.
Aconitum ceptentrionale Küll., sp.
Thalictrun minus L., sp.
Filipendula Ulmaria Max., cop.
Rubus idaeus L., cop.-greg.
Geum strictum Ait., sol.
Medicago falcata L., sol.
Vicia Cracca L., sp.-greg.
Vicia sylvatica L., sol.
Lathyrus pratensis L., sp.
Lavatera thuringiaca L., cop.
Hypericum perforatum L., sp.

Epilobium angustifolium L., cop.
Chaerophyllum Prescottii D. C., cop.
Bupleurum aureum Fisch., sol.
Angelica silvestris L., sp.
Heracleum dissectum Ldb., cop.
Lamium album L., sp.
Solidago virga aurea L., sp.
Artemisia vulgaris L., cop.
Alfredia cernua Cass., cop.

Описанные лесные сообщества ближайших окрестностей д. Козлушки встречались и выше по р. Хамиру на моем пути к его верховью. При проезде близ берега этой реки пришлось непосредственно наблюдать только леса дна долины и издали—леса склонов. Удаленность этих мест от населенных пунктов и трудность транспорта сохранили большую часть здешних лесов в первобытном виде, который на дне долины близ дороги характеризовался наличием в лесу неистребленных выборочной рубкой огромных пихт, берез и осин, и их изреженными участками паркового типа, малой засоренностью леса, выдержанностью его травяного покрова в духе чисто лесных ассоциаций.

3) Лес в верхней части р. Хамира, с приближением к верхнему лесному пределу, начинает мельчать. Это особенно заметно было на перевалах из Малой Луговушки в Большую Луговушку и на под'еме на перевал через хребет Холзун, при чем измельчание заметно не только на южных склонах, но и на перевальных площадках и на северных склонах.

Моя короткая запись о лесах этой части была сделана близ пасеки Максима Трескина, находящейся немного севернее Нижне-Бухтарминской лесной дачи уже в пределах высогорной Запасной лесной дачи. Этот лес, благодаря еще низкому положению, не является типичным для верхней полосы горного леса близ его предела: здесь на участке у подножия южного склона горы мной отмечена пихта 0,7, береза 0,2, осина 0,1, полнота 0,8, в подлеске черемуха, рябина, Spiraea media, смородина, малина и пр., что имелось и в других описанных выше смешанных лесах. Но появление высокогорных луговых трав в виде Phlomis alpina, Euphorbia lutescens, Pedicularis proboscidea, Bupleurum aureum f. macrantha, некоторое заметное на—глаз общее измельчание леса и исчезновение его в половине южного склона соседней высокой горы сближает его с предельными горными лесами.

На моем пути к перевалу через Холзун пихта, постепенно заметно измельчаясь („переходит в ель"—по словам моего проводника), сопровождала нас до самого верха. На перевале она ютилась от ветров под защитой камней с их с.-в. стороны и имела жалкий, потрепаный вид подстриженых, иногда распластаных предельных форм.

Список растений,

отмеченных в следующих пунктах лесного пояса:

1. Чисто-пихтовый лес по северному склону горы в долине р. Б. Сосновки (26. VI).

2. Смешанный лес в окрестностях д. Козлушки на вершинах хребтов (а), по их северному склону (б) и на дне долин (в)—(2—6. VII).

3. Смешанный лес в верховьи р. Хамир (7. VII).

Примечание. 1) В список не внесена большая часть сорных, луговых растений, береговых влаголюбов и т. п.

2) Отметка **cop.** (copiosus) обозначает, что растение встречается в большом количестве, **sp.** (sparsus)—разбросанно в порядочном количестве, **sol.** (solitarius)—разбросано в малом количестве, **gr.** (gregarius)—группами и **un.** (unicus)—единично.

	1	2-a	2-б	2-в	3
Cystopteris fragilis Bern. α. dentata Hook.	sp.	—	—	—	—
Struthiopteris germanica Willd.	sp.-gr.	—	—	sp.-gr.	—
Nephrodium Dryopteris Mich.	sp.	—	sp.	—	—
Polystichum aculeatum Roth. γ. Braunii Sp.	—	—	—	sp.	—
Athyrium Filix femina Roth.	sp.	—	cop.	sp.	sp.-gr
Pteridium aquilinum Gled.	—	cop.	sp., cop.	—	cop.
Polypodium vulgare L.	sp.	—	—	—	—
Equisetum silvaticum L.	sol.	sol.	sol.	sp.	—
Milium effusum L.	sol.	—	sp.	—	sp.
Melica altissima L.	—	sol.	—	sol.	—
Melica nutans L.	sol.	sol.	sol.	sol.	sol.
Dactylis glomerata L.	—	sol.	sol.	sp.	sp.
Calamagrostis varia P. B.	—	—	—	—	sol.
Poa sibirica Roschev.	—	sp.	sp.	—	sp.
Agropyrum repens P. B.	—	—	sp.	sp.	sol.
Carex pediformis C. A. M., β. macroura Kük.	—	sp.	sp.	—	—
Erythronium Dens canis L. β. sibiricum F. et. M.	—	—	—	—	sp.
Veratrum nigrum L.	—	sp.-gr.	sp.	sp.	sp.
Polygonatum officinale All.	—	sol.	—	—	—
Paris quadrifolia L.	sol.	sol.	sol.	—	—
Salix triandra L.	—	—	sol.	sp., cop.	—
Salix Caprea L.	—	sol.	sol.	sp.	—
Betula verrucosa Ehrh.	—	sp.	sol.	sp.	sp
Humulus Lupulus L.	—	—	—	sp.-gr.	—
Rumex Acetosa L.	sol.	—	—	—	—
Stellaria Bungeana Fenzl.	sol.	—	sol.	—	—
Cerastium pilosum Ldb.	—	sol.	—	—	sol.
Trollius altaicus C. A. M.	—	sol.	sol.	—	sp.
Paeonia anomala L.	—	sol.	sol.	sp.	sp.
Actea spicata L.	sol.	—	—	—	—
Aconitum septentrionale Küll.	—	sp.	sp.	sp.	—
Aconitum volubile Pall.	—	so	sol.	—	—

	1	2-a	2-б	2-в	3
Anemone altaica Fisch.	sol.	—	—	—	—
Delphinium elatum L.	—	sp.	sol.	sol.	—
Atragene alpina L.	sol.	—	—	—	—
Cheledonium majus L.	—	sol.	sol.	sp.	—
Corydalis capnoides Koch.	—	—	sol.	—	—
Ribes pubescens Hedl.	—	—	cop.	cop.	—
Ribes nigrum L.	sp.	—	—	sp.	sol.
Ribes aciculare Schm.	scl.	sol.	—	—	sol.
Spiraea media Schm.	sp.	—	—	sol.	sol.
Cotoneaster vulgaris Lindl.	—	sol.	un.	—	—
Pirus Aucuparia Gärtn.	cop.	sp	sp.	sp.	sol.
Rubus saxatilis L.	sp.	—	—	—	—
Rubus idaeus L.	sol.	sp-gr.	sp.	—	sp.
Potentilla chrysantha Trev.	—	sol.	—	—	sol.
Geum rivale L.	—	sol.	sp.	sp.	sp.
Filipendula Ulmaria Max.	—	sp.	sp	sp.	sp.
Rosa acicularis Lindl.	—	sp	—	sol.	sol.
Prunus Padus L.	sol.	sol.	sol.	sp	sol.
Fragaria vesca L.	—	sol.	sol.	sol.	—
Caragana frutescens D. C.	—	sol.	—	—	—
Caragana arborescens Lam.	sp.	sp	—	—	—
Vicia sepium L.	—	sol.	sol	—	sol.
Vicia Cracca L.	—	sp.-gr.	—	sp.	—
Lathyrus tuberosus L.	—	—	—	—	sol.
Lathyrus pratensis L.	—	—	sol	—	sol.
Orobus luteus L.	sol.	sol.	sp.	—	—
Geranium pseudo-sibiricum J. Mey	—	—	—	sol.	sol.
Geranium Robertianum L.	—	sol.	sol.	—	—
Oxalis Acetosella L.	cop.	sp.	sp.	cop.	sol.
Dictamnus albus L.	—	sol.	sol.	—	—
Euphorbia lutescens C. A. M.	—	—	—	—	sol.
Jmpatiens noli tangere L.	—	sp.	—	—	—

	1	2-a	2-б	2-в	3
Rhamnus Frangula L.	—	sol.	—	—	—
Levatera thuringiaca L.	—	sol.	—	—	—
Hypericum perforatum L.	—	sol.	—	sol.	-
Viola mirabilis L. (?), лис.	sol.	sol.	sol.	—	—
Chaerophyllum Prescottii D. C.	—	sp.	sol.	—	—
Anthriscus silvestris Hoffm., β. nemorosa Kr.	—	—	sol.	—	—
Bupleurum aureum Fisch., f. macrantha Kr.	—	—	—	sol.	sol.
Angelica silvestris L.	—	sp.	sp.	—	sp.
Heracleus dissectum Ldb.	—	sol.	sol.	—	—
Polemonium coeruleum L.	—	sol.	sol.	sol.	sp.
Pulmonaria mollissima Kern.	—	—	sp.	—	—
Myosotis silvatica Hoffm., α. genuina	sol.	—	—	sp	—
Dracocephalum altaiense Laxm.	—	—	—	-	sol.
Phlomis alpina Pall.	—	—	—	—	sp,
Lamium album L	—	sp.	—	sp.	—
Solanum dulcamara L.	—	—	—	sp.	—
Veronica Teucrium L., β. dentata Schr.	-	—	—	—	sol.
Veronica Beccabunga L.	—	—	—	sp.	-
Pedicularis proboscidea Stev.	-	—	—	—	sp.
Asperula adorata L.	—	sol.	—	—	sol.
Galium vernum Scop.	sol.	sol.	sol.	—	sol.
Galium uliginosum L.	—	sol.	sol.-gr	sp.	—
Galium boreale L.	—	—	—	sp.	sp.
Viburnum Opulus L.	—	sol.	—	sol.	—
Lonicera tatarica L.	—	—	—	sol.	—
Artemisia vulgaris L.	—	sp.-gr.	—	—	sol.
Cacalia hastata L.	—	—	—	sol.	—
Alfredia cernua Cass.	—	sp	sol	sp.	—
Cirsium heterophyllum All., f. indivisa	—	—	—	—	sol.
Senecio nemorensis L. (?)	—	sol.	—	—	sol.
Hieracium prenanthoides Vill.	—	sol.	—	—	—

Лиственница (Larix sibirica Ldb.) вместе с другими хвойными породами заходит в Алтай из Сибирской тайги и является самым характерным представителем высокогорных лесов среднего и восточного Алтая; но в западной его части она встречается редко. Мне она в районе обследования нигде не встретилась. По словам местных жителей, она имеется по р. Тигереку—правому притоку р. Хамир в его верховьи, а на плане Нижне-Бухтарминской запасной лесной дачи, охватывающей наиболее высокую часть Холзуна с неучтенными лесами, она занимает довольно значительное пятно в верховьи р. Тургусун. Здесь, в истоках р. р. Тургусуна, Тигерека и Хамира, подымается самая высокая западная часть Холзуна и примыкающая к нему еще более высокая группа Тургусунских гор, представляющая по Fickeler'y[1]) узел, от которого отходят хребты Холзун, Ульбинский, Убинский и Коксуйский.

Лиственничный лес в верховьи Тургусуна посетил 20. VII. М. Н. Захарьин (см. выше маршрут) и сообщает, что лиственница здесь им была встречена по Малому Тургусуну близ Большого луга, от которого она поднимается до Хайдунского перевала, прерываясь лишь в полуверсте от него; дальше она занимает спуск с Хайдунского перевала к Таловому Тургусуну, располагаясь здесь, главным образом, по средине склонов гор и сменяясь внизу близ берегов рек пихтой, а к вершине гор—высокими редкими кедрами; наконец, была лиственница и по левому берегу р. Луговушки, впадающей в Таловый Тургусун. М. Н. Захарьин так описывает этот лес: высокий, редкий, старый, на вид отживающий, часто с суховершинными экземплярами[2]); средняя толщина стволов из 50-ти измерений на высоте груди оказалась 53 см., при средней высоте деревье около 22-25 м; на стволах, покрытых лишайниками и грибами, часто видны громадные до 70 см. наплывы. Под тенью лиственницы виднеются кое-где тонкие пихты, являясь здесь как бы редким подлеском. Среди разреженного леса приятно бросается в глаза красота травяного покрова, состоявшего преимущественно из фиалок, ромашки и шлемника алтайского.

Вывезенный отсюда небольшой гербарий, без точного обозначения места сбора, дает следующий список растений лиственничного леса в верховьи р. Тургусун:

Allium schoenoprasum L.
Alopecurus pratensis L.
Aster alpinus L.
Carex atrata L.
Cerastium trigynum Vill.
Crepis lyrata Fröl.
Epilobium angustifolium L.
Geranium albiflorum Ldb.
Gnaphalium silvaticum L.
Matricaria ambiqua Ldb.
Myosotis intermedia Link.
Pedicularis proboscidea St.
Phleum alpinum L.
Poa palustris L.
Polygonum alpinum All.
Polygonum Bistorta L.
Ranunculus lanuginosus L.
Rumex Acetosa L.
Sanquisorba officinalis L.
Schultzia crinita Speng.
Scutellaria alpina L.
Senecio campestris D. C.
Solidago Virga aurea L.
Swertia obtusa Ledb.
Tanacetum vulgare L.
Trisetum agrostideum Fr.
Viola altaica Pall.
Viola tricolor L.

---

[1]) D-r P. Fickeler. Der Altai. (См. стр. 70 и карту).

[2]) Согласно наблюдений В. В. Сапожникова („Катунь и ее истоки", стр. 215) суховершинность алтайской лиственницы говорит скорее о близости лесного предела, а не о старости деревьев.

В виду отсутствия сведений о растительности Тургусунских гор, приведем на основании того же гербария еще список растений с берега Талового Тургусуна, вероятно уже в районе соприкосновения лиственничного и пихтового леса:

Aconitum Anthora L.
Aquilegia sibirica Lam.
Allium Ledeboúrianum Sch.
Allium schoenoprasum L.
Anthriscus silvestris Hoffm.
Artemisia vulgaris L.
Bupleurum aureum Fisch.
Carex atrata L.
Cirsium heterophyllum All.
Crepis lyrata Fröl.
Crepis sibirica L.
Dactylis glomerata L.
Galium boreale L.
Geranium albiflorum Ldb.
Geum rivale L.
Hedysarum obscurum L.
Heracleum dissectum Ldb.
Myosotis intermedia Link.
Origanum vulgare L.
Paeonia anomala L.
Polygonum alpinum All.
Polygonum Bistorta L.
Ptarmica impatiens D. C.
Rheum Rhaponticum L.
Sanquisorba alpina Bge.
Sanquisorba officinalis L.
Schultzia crinita Spr.
Senecio sarracenicus L.
Spiraea media Schmidt.
Swertia obtusa Ldb.
Thalictrum simplex L.
Veratrum album L. v. Lobelianum.

Кедр (Pinus Cembra L. war. coronans Litw.) встречается в Западном Алтае в верхней части лесного пояса и в небольшом количестве. О нахождении его в верховьи р. Тургусуна выше лиственничных лесов упоминает М. Н. Захарьин. По р. Хамиру он встречается высоко на соседних горах начиная почти со среднего течения этой реки. Не доезжая устья р. Тигерека, я со дна долины видел одиночные кедры по гребню левобережных гор, а на одной пасеке было полное ведро кедровых шишек (незрелые 6 VII), только что собранных вблизи. По словам пасельщиков, кедр здесь встречается как на горах, так и в долине; много его по р. Тигереку. На перевале из долины р. Хамир через Холзун в долину р. Красноярки Уймонской стороны кедр вместе с пихтой, вереском (Juniperus communis L. var. nana Willd.), Cotoneaster vulgaris Lindl. рос под защитой камней в виде стелющегося кустарника или небольшого, сильно потрепанного ветром деревца.

5.

Альпийские луга и тундры.

Чистые травянистые сообщества, обычно называемые, без достаточно точного определения понятия и без единообразного его понимания, лугами (травянистые заросли), встречаются в нашем районе часто и включены в основные и сплошные его растительные пояса сравнительно небольшими площадями. В системе растительных поясов горной страны наметить для нашего района особый, резко отграниченный пояс ассоциаций лугового типа затруднительно. Те сообщества, которые на равнине Западной Сибири образуют так называемые дернисто-луговую, разнотравно-луговую и подобные им ассоциации более или менее обширных площадей, здесь, благодаря орографической расчлененности района, встречаются только небольшими разрозненными пятнами в соответствующих экологических условиях во всех трех выше рассмотренных поясах. Может быть только более „густое“ скопление этих пятен, вероятное, напр., для полосы соприкосновения степного и кустарникового поясов, позволительно признать за некоторый растительный пояс, но он не будет равноце-

нен описанным выше поясам с их примитивной отчетливостью habitus'а и резкой отграниченностью друг от друга. Размеры и цель настоящей статьи—дать картину только основных поясов нашего района—заставляют оставить без рассмотрения эти практически важные интрозональные травянистые сообщества.

Самостоятельный и не менее четкий пояс здесь, в горной стране, можно ожидать выше лесного пояса в виде суб'альпийских и альпийских лугов и тундр. Однако недостаточная для этого высота Холзунского хребта заставляет сомневаться, по крайней мере, в значительном и сплошном их распространении, а недостаток наших наблюдений не позволяет сделать какие либо обобщения о количестве и распределении площадей альпийских лугов этого хребта. Верхняя граница леса в Алтае нигде не опускается ниже 2000 м. [1]). Высота же наиболее выдающихся вершин Холзунского хребта, согласно отметкам на 3-хверстной карте Омского Военно-Топографического Отдела, колеблется между 1500 и 2000 м. и только изредка и немного превосходит последнюю цифру; поэтому лес здесь должен покрывать хребты и большинство отдельных гор во всю их высоту, за исключением орографически непригодных для этого мест—скал, россыпей и т. п. Только относительно верховьев р. р. Тургусуна и Тигерека, где подымаются вершины Тургусунского хребта, видимо (к сожалению, у меня нет точных данных о высотах этого района) господствующие по высоте во всем западном Холзуне, можно говорить о значительном распространении здесь альпийских лугов, что отчасти подтверждается сообщениями бывавших здесь лиц и моими наблюдениями вблизи этого района, особенно с Хамирского перевала. Наблюдавшийся на перевале и описанный ниже альпийский луг с пятнами альпийской тундры должен быть отнесен к этой именно крупной группе Холзунских альпийских лугов, так как он совершенно явно сливался с ней, уходя на запад от места наблюдения по плоской и широкой вершине хребта. Платообразный характер вершин здешних хребтов [2]) способствует увеличению площади альпийских лугов и тундры.

Мои наблюдения на перевале через Холзун из долины р. Хамира на Уймонскую сторону сводятся к следующему.

Проходя верхнюю часть лесного пояса в верховьи р. Хамира по долинам двух небольших его левых притоков Малой и Большой Луговушки, по перевалу между этими речками и, наконец, на под'еме к главному перевалу через Холзун, мы уже встречаем на полянах среди немного измельчавшего леса представителей альпийской флоры (Phlomis alpina Pall., Aquilegia glandulosa Fisch., Matricaria ambiqua Ldb. и др.). Сам же лес из пихты, березы и примеси обычных кустарников еще свободно занимает седловину перевала между речками Луговушками, покрывает оба его склона, высоко подымается по склону на главный перевал, но не доходит до его вершины.

Дорога на перевал, по выходе из леса крутого и местами каменистого южного склона, после небольшой площадки редко-лесистой седловины, идет круто вверх в сев.-зап. направлении, извиваясь длинными коленами не менее как на протяжении двух километров по крутому южному склону, среди густой и пышной, в 50—70 см. высоты, растительности суб'альпийского луга из пестрой смеси еще цветущих альпийцев с представителями низинного и лесного разнотравья (обильны бобовые—Vicia Cracca, V. silvatica, Lathyrus'ы и пр.) и даже степей

---

[1]) В. В. Сапожников. Катунь и ее истоки. Стр. 214.

[2]) Dr P. Fickeler. Dér Altai, стр. 70.—Об этом же сообщал мне Н. Д. Павлов, производивший на Холзуне геодезические работы.

(изредка Stipa pennata); тут взяты: Jris ruthenica Ait., Geranium silvaticum L., Viola tricolor L., δ. elegans Ldb., Pulmonaria mollissima Kern., Myosotis silvatika Hofft. β. alpestris Koch., Veronica Teucrium L. β. dentata Schr., Pedicularis elata Willd., Pedicularis proboscidea Stev., Aster alpinus L., Aster altaicus Willd., Leuzea carthamoides D. C., Tragopogon pratensis L. β. orientalis и некоторые др. Альпийских кустарников ни близ границы леса, ни выше я не встретил.

Выше крутой части под'ема дорога выходит на вершину перевальной части хребта, которая в виде широкого (0 5—1 км.) плато продолжает медленно повышаться в северо-западном направлении в сторону истоков р. Хамир и Тургусунского горного узла, перемежаясь с горизонтальными площадками и небольшими понижениями. В обе стороны от плато круто спускаются склоны и долины, густо-лесистые на северо-восточной стороне, и луговые вверху, лесистые внизу на солнечной стороне. Далее по обе стороны за глубокими долинами подымаются темные лесистые склоны бесчисленных боковых хребтов Холзуна, а за ними в дымке виднеются снежные вершины центрального Алтая, Уймонская, Бухтарминская и Иртышская долины и последние отроги Западного Алтая с могучими каменистыми, местами снежными вершинами Тургусунских гор на переднем плане.

Плоская вершина хребта, однообразие которой нарушалось редкими отвесными выходами сланцев, покрыта щебнистой, желтоватой, светло-серой, глинистой (лессовой?) почвой с многочисленными ходами кротов то под самой поверхностью, то на поверхности в виде извилистых туннелей, построенных еще под снегом. Растительность на плоских и повышенных частях плато, во время моего осмотра 8 июля, покрывала не более 0,2—0.3 всей поверхности почвы и состояла из разбросанных одиночных или кустистых экземпляров фиолетовой и желтой алтайской фиалки, из блестяще-желтых лютиков (Ranunculus frigidus), из скромных Poa alpina, Carex atrata и других низкорослых представителей до мхов и лишайников включительно, характеризующих подобные редкотравные щебнистые места как альпийскую тундру. Эта тундра обязана здесь своим существованием, вероятно, не высоте места, а, главным образом, действию сильных ветров и вследствие этого бесснежью.

Места пониженные, слабые склоны, особенно подветренные северо-восточные и северные, не так давно освободившиеся от снега, еще лежащего большими массами неподалеку внизу, теперь уже были покрыты густым ковром альпийского луга, то желтого от лютиков (Ranunculus frigidus), то ярко-оранжевого от огоньков (Trollius altaicus), то еще бурого от прошлогодней травы близ отступающего снега.

Среди камней упомянутых выше выходов сланцев и под их защитой росли прижатые к земле и подстриженные вверху предельные формы пихты, кедра, вереска, кизильника (Cotoneaster vulgaris); тут же ютились бадан, пионы и др. растения долин.

Вот список собранных 8. VII на вершине перевала растений:

Cystopteris fragilis Bern. α. dentata Hook.
Pinus Cembra L. var. coronans Litw.
Juniperus communis L., ver. nana Willd.
Anthoxanthum odoratum L. α. glabrescens Gelak.
Poa alpina L.
Carex atrata L.
Luzula spicata D. C. β. compacta E. Mey.
Erythronium Dens canis L. β. sibiricum Fisch. et Mey.

Allium hymenorhizum Ldb. (?), бутоны.
Rumex Acetosa L.
Rheum Rhaponticum L.
Polygonum Bistorta L.
Alsine biflora Wahl.
Trollius altaicus C. A. M.
Aquilegia glandulosa Fisch.
Atragene alpina L. β. sibirica.
Ranunculus frigidus Willd., очень много.
Oxygraphis (?) sp. *).
Draba hirta L.
Saxifraga crassifolia L., на камнях, много.
Ribes petraeum Wolf.
Cotoneaster vulgaris Lindl.
Potentilla nivea L.
Geranium albiflorum Ldb.
Euphorbia lutescens C. A. M.
Viola biflora L.
Viola altaica Pall., много.
Pachypleurum alpinum Ldb.
Vaccinium Myrtillus L.
Primula elatior Jacq. β. Pallasii Pax.
Myosotis silvatica Hoffm. β. alpestris Koch.
Dracocephalum altaiense Laxm.
Phlomis alpina Pall.
Veronica Teucrium L. β. dentata Schr.
Pedicularis amaena Adans., много.
Aster alpinus L.
Antennaria dioica Gärtn.
Doronicum altaicum Pall., много.

Кроме некоторых из указанных в этом списке растений в сборах М. Н. Захарьина с альпийского луга в верховьях р. Тургусуна оказались:

Anemone narcissiflora L.
Campanula Steveni M. a Bieb.
Festuca ovina L.
Oxytropis altaica Pall.
Pachypleurum alpinum Ldb.
Schultzia crinita Spreng.
Senecio campestris D. C.
Senecio sarracenicum L.
Sibbaldia procumbens L.

Ботанический кабинет Сибирской сел.-хоз. Академии.

---

*) Определение П. Н. Крылова, который отправил единственный экземпляр этого растения для дальнейшей обработки В. А. Комарову в Ленинград.

V. F. Semenow.

Untersuchungen über die Flora im Flusstale des Buchtarma und auf dem Cholsungebirge.

(Materialien über die Pflanzenverbreitung nach den vertikalen Zonen des West-Altaigebirges).

Im Sommer des Jahres 1924 hat Verfasser den in der Überschrift genannten Bezirk, welcher bisher botanisch noch fast gar nicht erforscht war, besucht. Die Gegend ist gebirgig und steigt von 320 m am Flusse Irtysch bis zur mittleren Höhe von 2000 m auf dem Gebirgs Rücken an. Man findet auf verschiedenen Höhen verschiedene Temperaturen und verschiedene Mengen von Niederschlägen und in Abhängigkeit davon kann man hier 4 gut charakterisiete Pflanzenzonen unterscheiden:

1) Die Steppenzone. Sie zeigt in der Nähe des Irtysch ein fast wüstenartiges Aussehen—ist spärlich bewachsen mit Artemisia sericea Web., Artemisia austriaca Jacq., Caragana pygmea D. C. Weiter vom Irtysch weg wächst auf ihr Pfriemengras und niedriges Buschwerk, und noch weiter fangen breitblättrige Gräser vorzuherrschen an.

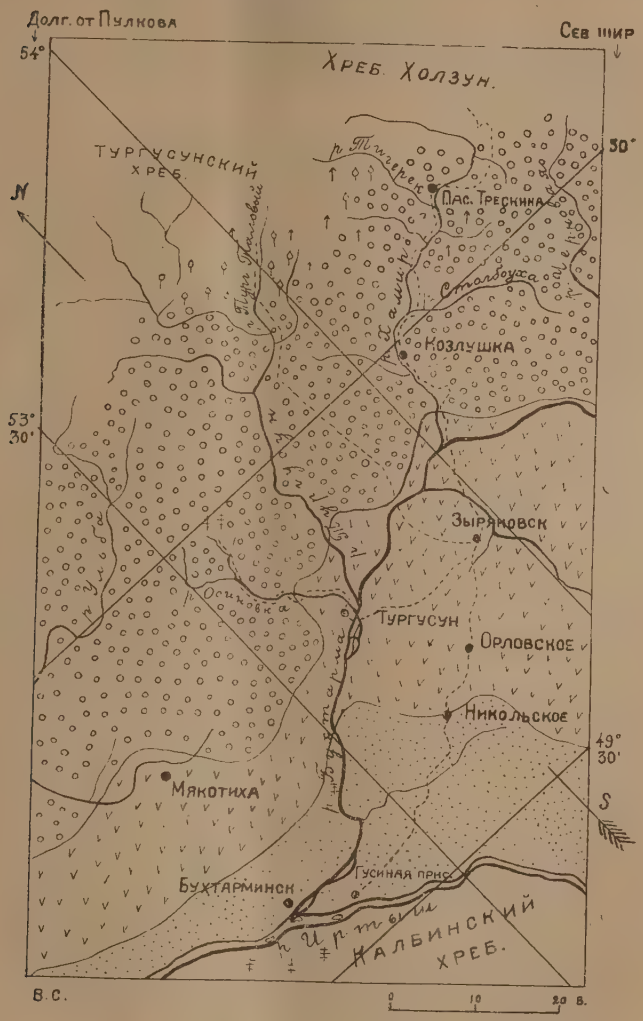
2) Die Zone des Buschlandes. Hier wachsen hauptsächlich Rosa pimpinellifolia L., Lonicera tatarica L., Amygdalus nana L., Daphne altaica Pall., verschiedene Spiraea - und Caragana-arten. Die verschiedensten Gräser sind hochgewachsen und nehmen, dicht stehend, den Raum zwischen den Sträuchern ein.

3) Die Waldzone. Sie bedeckt den sudwestlichen Abhang des Cholsungebirges. Seine Wälder werden von Abies sibirica Ldb. gebildet mit spärlicher Beimischung von Birken und Espen und an der obern Grenze ausserdem von Zedern (Pinus Cembra L. var. coronans Litw.) und Lärchen (Larix sibirica Ldb.), in ganz geringer Menge.

4) Die Zone der Alpenwiesen und Tundren ist in dem vom Autor untersuchten Bezirk (dem Quellgebiet der Flüsse Chamir und Tschernowaja) nur schwach entwickelt, da die Berge hier nur an einzelnen Stellen die entsprechende Höhe haben.

Окрлит № 210. Омск, тип. Омсоюза, Лермонтовская 77. зак. № 994 –25 г. Тир. 700.

Схематическая карта растительности северо-западной части Бухтарминского края.



Степной пояс Steppenzone.

Кустарниковый пояс. Buschzone.

Лесной пояс. Waldzone

Лиственница. Lärche.

Сосна. Föhre.

Кедр. Zirbelkiefer.

К. Е. Мурашкинский.

О пыльной головне американского пырея.

В конце августа 1926 года сотрудником Западно-Сибирской Областной Сельско-Хозяйственной Опытной Станции **М. М. Инспекторовым** были доставлены в Фитопатологическую Лабораторию Сибирской Сельско-Хозяйственной Академии колосья Agropyrum tenerum пораженные пыльной головней. Позднее, также на полях Областной Станции, пораженные колосья были находимы и нами.

Обнаружение этой новой для ССРР болезни интересно уже тем, что она найдена на американском пырее, получившем за последние годы значительное распространение в Западной Сибири как культурное кормовое растение.

Внешняя картина поражения американского пырея головней такова: пораженные колосья обычно сохраняют чешуйки, и скопления спор, вначале очень плотные, затем пылистые, заметны у основания колосков в разрушенных завязях. Позднее чешуйки, обычно, но не всегда, отпадают, и остается голый стержень с кучками спор. Нередко наблюдается частичное поражение колоса: наряду с разрушенными колосками развиваются нормальные. Болезнь обнаруживается в период выколашивания.

Пыльная головня американского пырея впервые отмечена Fraser'ом, обнаружившем ее в Канаде в 1916 г.[1]) Обследование выявило здесь большую распространенность болезни и значительный наносимый ею ущерб: для отдельных участков поражение достигало 90%. Судя по описанию, сделанному Fraser'ом внешняя картина поражения тождественна с наблюдавшейся в районе Омска.

Микроскопический анализ Омских образцов дал следующие результаты. Желтовато-коричневые споры—округлые, реже округло-эллипсоидальные, изредка угловатые. Размеры их, полученные при измерении с точностью до 0,6 микрона, таковы: диаметр, среднее из 60 измерений,—9,2, диаметр только округлых спор (ср. из 100 измер.) —8,7, тоже для эллипсоидальных 11,3x7,8 микрона. Желтовато-коричневая оболочка покрыта мельчайшими (заметными лишь при рассматривании с иммерзионной системой) бородавками. Особенно обильное прорастание спор наблюдалось в 0,1% растворе $Ca(NO_3)_2$ и 5% растворе глюкозы, слабое в водопроводной воде и ничтожное в дистиллированной. При прорастании развиваются промицелий и конидии, быстро почкующиеся. Почкование очень хорошо заметно при посеве спор на твердые среды: на „кукурузном" агаре с мальц-экстрактом уже через сутки (при 20° С) развиваются колонии до 0,3 мм диаметром.

В краткой записке о результатах опытов предупреждения головни американского пырея Fraser отмечает, что возбудитель головни

---

[1]) Fraser, W. P. Western Rye Smut investigation. „Division of Botany." Ottawa. 1921, p. 102.

очень близок к Ustilago bromivora (Tul.) Fisch. и в то же время указывает, что Clinton предположительно называет гриб Ustilago agropyri [1]). В следующем своем отчете[2]) Fraser сообщает, что урожай из семян Agr. tenerum загрязненных спорами Ustilago bromivora оказался не более пораженным головней, чем контроль. В отчете за 1922 г. Fraser[3]), приводя данные опытов по опыливанию и протравливанию семян американского пырея, называет возбудителя головни—Ustilago Agropyri Clint. В самое последнее время в совместной с G. A. Scott'ом работе[4]) Fraser на основании опытов (1924 г.) искусственного заражения возращается к убеждению, что возбудителем головни американского пырея, а также Agr. Richardsonii и Agr. dasystachys является Ustilago bromivora. При искусственном загрязнении спорами с Agr. tenerum. в урожае 1925 г. определено следующее поражение:

Agr. tenerum	23,2	Bromus ciliatus	6,0
„ „	20,6	Br. latiglumis	0,8
Agr. Richardsonii	4,1	Agr. tenerum (контроль)	4,0
Agr. dasystachys	6,0		

Повторение опыта в 1925 г. не дало результатов, так как испытуемые костры не выбросили метелок.

Судя по подробному описанию гриба в последней работе Fraser'а, возбудители головни американского пырея в Канаде и здесь тождественны. Однако отнесение канадскими фитопатологами возбудителя головни к Ustilago bromivora представляется нам неубедительным. Против этого свидетельствуют результаты обширных опытов финляндского миколога Liro[5]), доказавшего наличие узкой специализации у видов группы Ustilago bromivora, поражающих отдельные виды рода Bromus.

Пыльная головня издавна известна для многих видов пыреев. **В. А. Траншелем** описан[6]) Ustilago turcomanica по экз. на Agrop. squarrosum. (Мервский уезд, Закаспийской области, собр. Андросов, 1911 г.) Этот же вид найден на Agr. squarrosum в Туркестане, на Agr. orientale в Красноярском уезде Астраханской губ. (**Сахаров**, 1914 г.), Геокчайском уезде Бакинской губ. (**Воронов**, 1910), в Асхабаде (**Кернбах**), на Agr. cristatum в Геокчайском у. Бакинской губ. (**Воронов**, 1910[7]). Еще в 1855 г. для Agr. scabrum Beauv. (Южная Австралия) описан Berkeley'ем Ustilago bullata—возбудитель пыльной головни[8]). Из диагноза автора и подробного описания сделанного Mc. Alpin'ом[9]) можно видеть, что этот гриб почти не отличается от Ust. turcomanica и от гриба обнаруженного на Agr. tenerum в районе Омска. Оставляя открытым вопрос о тождестве весьма сходных Ustilago turcomanica и Ustilago bullata, относим возбудителя пыльной головни американского пырея к последнему виду.

---

[1]) Fraser, W. P. l. c.

[2]) Fraser, W. P. Experiments on the control of western rye grass smut. Ottawa. 1922, p. 67.

[3]) Fraser, W. P. Experiments on the control ot western rye grass smut Ustilago Agropyri Clinton. Ottawa. 1923.

[4]) Fraser. W. P. and Scott, D. A. Smut ot western rye grass. Phytopathology. 1926, № 7. pp. 473—477.

[5]) Liro, J. J Die Ustilagineen Finnlands. Helsinsky. 1924.

[6]) Траншель, В. А. Mycotheca Rossica, in litt.

[7]) Гербарные экз. перечисленных здесь сборов хранятся в Микологической Лаборатории имени А. А. Ячевского (Ленинград). Сведения о них, равно как и образцы Ust. turcomanica, любезно пересланы нам проф. А. А. Ячевским.

[8]) Berkeley, M. Flora Novae Zelandiae. London. 1855.

[9]) Mc. Alpine. The Smuts of Australia. Melbourne. 1910.

Как было выше указано, пыльная головня американского пырея найдена на полях Зап.-Сиб. Обл. Сельско-Хозяйственной Опытной Станции; здесь болезнь обнаружена на опытных делянках, засеянных в августе и сентябре 1925 г. (опыт влияния времени сева на урожайность пырея); на делянках весеннего сева головневых колосьев не найдено. Сведений о болезни из других местностей Сибири не имеется.

В настоящее время трудно что либо говорить о происхождении здесь болезни. Возможность заноса спор с семенами из Северной Америки следует исключить, так как Полеводственный Отдел Зап.-Сиб. Станции пользовался семенами местной репродукции, и невероятно, чтобы болезнь не развилась в первые же годы культуры американского пырея. Между тем, наблюдения предшествующих лет свидетельствуют о внезапном распространении болезни. Вполне вероятным представляется заражение всходов американского пырея спорами занесенными в 1925 г. с какого либо из дикорастущих пыреев из ближайших окрестностей. Подтверждением этому явилось бы нахождение в Западной Сибири пыльной головни, вызванной Ust. bullata на дикорастущих пыреях (Agrop. cristatum, ramosum и др.). Пока этого не сделано, вопрос о происхождении болезни приходится оставлять открытым.

Исследования канадских фитопатологов свидетельствуют, что заражение американского пырея пыльной головней происходит во время прорастания семян, что облегчает предупреждение болезни. Протравливание раствором формалина обычным способом даже сильно загрязненных спорами семян пырея гарантирует от развития болезни. Опыливание семян дало в опытах Fraser'a (1922 г.) неудовлетворительные результаты: при поражении на контрольных делянках в 24,6%, на делянках засеянных протравленными формалином семенами головни не обнаружено, на делянках, засеянных опыленными углекислой медью семенами, определено 10,6% поражения.

Как и в отношении других „новых“ болезней мы можем предполагать быстрое распространение пыльной головни американского пырея. Это заставляет быть особо внимательными к названной болезни и принять все доступные меры к локализации очагов распространения болезни, для чего необходимо тщательное наблюдение за посевами американского пырея, особенно в период выколашивания и несколько позднее. Ныне болезнь обнаружена на полях Зап.-Сиб. Обл. С.-Х. Опытной Станции, и для суждения об организации мер предупреждения болезни важна точная регистрация всех случаев обнаружения болезни. Очень желательно сведения о нахождении болезни в Сибири доставлять **в Фитопатологическую Лабораторию** Сибирской Сельско-Хозяйственной Академии (Омск), где ведется систематический учет болезней культурных растений края.

Попутно отметим, что по данным Фитопатологической Лаборатории Сибакадемии из других многочисленных болезней американского пырея встречаются в Зап. Сибири: линейная ржавчина (возб.—Puccinia graminis), всюду, обычно; спорынья (возб.—Claviceps purpurea), всюду, особенно много в 1926 г.; гельминтоспориоз (возб.—Helminthosporium Sorokinianum), всюду, обычно; фузариоз (возб.—Fusaria sp.), всюду обычно; пятнистость листьев (возб.—Septoria sp.), в небольшом количестве отмечена в 1926 г. в Семхозе „Элита“. Не отмечена стеблевая головня (возбуд.—Tuburcinia agropyri), известная в Северной Америке*).

Фитопатологическая Лаборатория
Сибирской Сельско-Хозяйственной Академии.
Омск.

*) См. напр. Garet, A. O. The smuts and rusts ot Utah. „Mycologia“. 1910. № 2.

K. E. Muraschkinsky.

Über den Flugbrand auf Agropyrum tenerum.

Verfasser berichtet über das Erscheinen von Flugbrand auf Agropyrum tenerum in der Umgebung von Omsk im Jahre 1926. Die Krankheitserscheinungen unterscheiden sich nicht von denjenigen in Kanada, die Fraser beschrieben hat. Völlige Ähnlichkeit weisen auch die Krankheitserreger auf. Verfasser zählt den Erreger der Flugbrand zu den von Berkeley im Jahre 1855 beschriebenen Ustilago bullata und unterstreicht die Ähnlichkeit der letzteren mit der von Tranzschel geschriebenen Ustilago turcomanica. Bis jetzt ist der Flugbrand in der Gegend von Omsk nur auf den im Herbst besäten Feldern beobachtet worden. Verfasser schliesst die Möglichkeit der Verschleppung der Ustilago bullata von Amerika aus und betrachtet als wahrscheinlich, dass Agropyrum tenerum durch die Sporen infiziert wird, die von den in der Umgebung wildwachsenden Agropyrum sp. übertragen worden sind.

Окрлит № 209. Омск, тип. Омсоюза, Лермонтовская 77, зак. № 940—26 г. Тир. 700.